



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S2 „Grundbildung und Standards“**

PORTFOLIOARBEIT IM MATHEMATIKUNTERRICHT DER SEKUNDARSTUFE I

Robert Michelic

**Isolde Mayer-Tauschitz
Elisabeth Steininger**

**Pädagogisches Institut des Bundes in OÖ, Abt. AHS
Kaplanhofstraße 40, 4020 Linz**

Linz, im Juni 2006

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
1.1 Ausgangspunkte	5
1.1.1 Mathematikunterricht = Einüben von Kochrezepten?.....	5
1.1.2 Mathematikunterricht – "Hilfe, die Standards kommen!"	5
1.1.3 Mathematikunterricht – alternative Unterrichtsformen.....	6
1.2 Zielsetzungen.....	6
1.3 Umsetzung	6
2 PORTFOLIO	8
2.1 Wozu Portfolio?.....	8
2.2 Arten des Portfolios.....	8
2.2.1 Das prozessorientierte Portfolio	8
2.2.2 Das produktorientierte Portfolio.....	8
2.3 Inhalt und Aufbau eines Portfolios	9
2.3.1 Sammlung von Arbeiten.....	9
2.4 Vorteile und Nachteile der Portfolioarbeit.....	9
3 PROJEKTPLAN	11
3.1 Mitarbeiter/innen	11
3.1.1 Beteiligte Schulen und Personen	11
3.1.2 Projektmitarbeiter/innen am PI.....	11
3.2 Kommunikation im Projektteam	12
3.2.1 Zeitplan	12
3.3 Struktur und Themen	12
3.3.1 Teil 1	12
3.3.2 Teil 2	13
4 ERGEBNISSE UND REFLEXION	15
4.1 Rückmeldungen	15
4.2 Interviews	16
4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse	17

4.4	Was haben wir erfahren?	19
4.5	Was haben wir erreicht?	19
4.6	Was würden wir noch gerne erfahren?	20
5	ANHANG	21
5.1	Die Rückmeldungen im Einzelnen	21
5.1.1	Verwendung einer Online-Plattform	21
5.1.2	Verwendung von Applets und einem DGS.....	21
5.1.3	Mathematikgeschichte (BG/BRG Gmunden)	22
5.1.4	Reflexion über eigene Kompetenzen	24
5.1.5	Arbeiten mit Checklisten (BG/BRG Gmunden)	25
5.1.6	Arbeiten mit Checklisten (Ramsauer Gymnasium)	26
5.1.7	Mathematik-Mappe	27
5.1.8	Projektarbeit: Messen und Maße	28
5.2	Materialien, Originalunterlagen	28
5.2.1	Arbeiten mit einer Online-Plattform, Arbeitsanleitungen.....	29
5.2.2	Checkliste zum Thema "Vierecke"	36
5.2.3	Checkliste, LZK Schlussrechnungen.....	37
5.3	Interviews.....	39
5.3.1	Hermann Austaller, BG/BRGGmunden.....	39
5.3.2	Marianne Kapeller, BG/BRG Gmunden	44
5.3.3	Eva Ornetzeder, BG/BRG Gmunden	48
5.3.4	BG/BRG Gmunden, Schüler/in 1	51
5.3.5	BG/BRG Gmunden, Schüler/in 2	53
5.3.6	BG/BRG Gmunden, Schüler/in 3	55
5.3.7	Dietmar Hanz, Ramsauer Gymnasium.....	56
5.3.8	Christian Kloimböck, Ramsauer Gymnasium.....	60
5.3.9	Ramsauer Gymnasium, Schüler/in 1	64
5.3.10	Ramsauer Gymnasium, Schüler/in 2	66
5.3.11	Ramsauer Gymnasium, Schüler/in 3	68
5.3.12	Heidi Schuhmayer, HS St. Florian	70
5.3.13	HS St. Florian, Schüler/in 1	72
5.3.14	HS St. Florian, Schüler/in 2.....	74
5.4	Literatur.....	76

ABSTRACT

Zielsetzung des Projekts war es, verschiedene Aspekte von Portfolioarbeit im Mathematikunterricht zu untersuchen und herauszufinden, inwieweit unterschiedliche Arbeitsmethoden einen Einfluss auf die Selbstständigkeit der Schüler/innen hinsichtlich der Beurteilung ihrer mathematischen Kompetenzen und Fertigkeiten wie auch hinsichtlich ihres mathematischen Tuns haben.

Aus den Rückmeldungen kann entnommen werden, dass mit allen erprobten Methoden punktuelle Verbesserungen erzielt werden können, dass aber auch noch viel Feinarbeit für einen flächendeckenden Einsatz nötig sein wird.

Schulstufe: Sekundarstufe I, Klassen 1 – 4, Stufen 5 – 8

Fächer: Mathematik

Kontaktperson: Robert Michelic

Kontaktadresse: Pädagogisches Institut OÖ, Kaplanhofstraße 40, 4020 Linz
Email: r.michelic@pi-linz.ac.at

1 EINLEITUNG

Die Idee zu diesem Projekt entstand in verschiedenen Diskussionen bei denen es einerseits um den Mathematikunterricht ging, dem immer wieder Entwicklungsbedarf zugeschrieben wurde, andererseits um Portfolioarbeit, weil zwei Mitglieder des Projektteams viel Erfahrung mit dem Thema Portfolioarbeit haben. Diese beiden Diskussionsthemen führten zu Überlegungen, ob nicht Portfolioarbeit im Mathematikunterricht wesentliche Verbesserungen gerade dort brächte, wo auch die meiste Kritik angebracht wurde: bei der Sinnhaftigkeit des Mathematikunterrichtes.

Gemeint ist damit, dass viele Schüler/innen und auch Eltern den Mathematikunterricht nur als unvermeidbares Übel ansehen, eigentlich nicht wissen, wozu Mathematik gut ist und nur daran interessiert sind, irgendwie über die Runden zu kommen. Zielsetzung war also, mir Hilfe von Portfolioarbeit zu erreichen, den Schüler/innen ihr mathematisches Tun bewusst zu machen, einerseits die mathematischen Inhalte und Konzepte betreffend, andererseits aber auch die Kompetenzen und Fertigkeiten.

Konkreter Auslöser für das Projekt war eine SCHILF¹ zum Thema "Portfolio" am BG/BRG Gmunden. Portfolios sind im Mathematikunterricht nicht sehr verbreitet und es wurde von den Mathematiker/innen die Frage aufgeworfen, was man im Mathematikunterricht in dieser Art machen könne.

1.1 Ausgangspunkte

1.1.1 Mathematikunterricht = Einüben von Kochrezepten?

Ein von vielen Mathematik-Lehrer/innen angesprochenes Problem des Mathematikunterrichtes dürfte die Tatsache sein, dass viele Schüler/innen durch den gängigen Mathematikunterricht nur in die Lage versetzt werden, beispielhaft vorgegebene Probleme nachzuarbeiten und daher primär an "Kochrezepten" interessiert sind.

Eine selbstständige, auf Interesse basierende Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten ist im "gängigen" Mathematikunterricht kein vorrangiges Thema und wird von vielen Lehrenden und Lernenden (vermutlich auch aus ökonomischen Gründen) wenig bis gar nicht gefordert.

Typischerweise zeigt die letzte PISA-Studie erhebliche Schwächen der österreichischen Schüler/innen bei Aufgaben zur Datenanalyse, Wahrscheinlichkeit und Schlussfolgerung innerhalb der Skala Unsicherheit. Man kann wohl annehmen, dass diese Mängel mit einem Unterricht, der die Analysefähigkeit fordert und fördert, bei dem das selbstständige Einschätzen und Abschätzen Teil der Aufgabenstellung ist, verbessert werden können.

1.1.2 Mathematikunterricht – "Hilfe, die Standards kommen!"

Die derzeit laufende Arbeit an Standards für den Mathematikunterricht zielt auf vom System vorgegebene und zu überprüfende Standards – im Hinblick auf Ergebnisse der Motivationsforschung wäre eine persönliche Auseinandersetzung der Schüler/innen mit ihren Kompetenzen, individuelle Planung von Zwischenzielen und eine

¹ SCHILF: Schulinterne Lehrerfortbildung

immer wiederkehrende eigenständige Evaluation des Geleisteten eine wünschenswerte Ergänzung.

1.1.3 Mathematikunterricht – alternative Unterrichtsformen

Der Mathematikunterricht kann in weit größerem Umfang als derzeit üblich Kern eines projektartigen fächerübergreifenden Unterrichtes sein. Mathematik lässt sich in vielen Fächern als "Hilfswissenschaft" ohne Substanzverlust einsetzen und man kann zentrale Themen des Mathematikunterrichtes (vorrangig etwa: Modellbildung) in unterschiedlichen Kontexten erfahrbar machen.

1.2 Zielsetzungen

Primäre Zielsetzung des Projekts war es, Schüler/innen im Mathematikunterricht zu mehr eigenständigem Arbeiten zu veranlassen. Das sollte dazu führen, dass mathematische Inhalte bewusster bearbeitet werden, dass Ergebnisse mathematischen Tuns kritischer betrachtet werden, andererseits aber auch die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen realistischer wird und Entwicklungsmaßnahmen selbstständig(er) umgesetzt werden können.

Ausgangspunkt war die Vermutung, dass Portfolioarbeit im Mathematikunterricht dazu geeignet ist, dieses selbständige und bewusstere mathematische Arbeiten zu fördern.

Damit war die Erwartung verbunden, dass durch dieses selbständigere und bewusstere Arbeiten die Schüler/innen mehr Verständnis für ihre mathematische Arbeit und deren Sinn haben und sich daher auch mit mehr Freude mathematischen Aufgabenstellungen widmen.

1.3 Umsetzung

Ausgehend von einem unter den beteiligten Lehrer/innen in zwei Auftaktveranstaltungen ausdiskutierten "Portfoliokonzept" (siehe dazu Abschnitt 2) wurden, um die gesteckten Ziele zu erreichen, an den beteiligten Schulen in mehreren Klassen für die Schüler/innen Anleitungen und Materialien entwickelt, an Hand derer die Schüler/innen Portfolios zum und für den Mathematikunterricht zusammenstellen können.

Man kann das als "Versuche" verstehen, einzelne Aspekte der Portfolioarbeit in ihren Auswirkungen auf

- Selbstständigkeit der Schüler/innen
- Akzeptanz des Mathematikunterricht
- Ertrag des Mathematikunterrichts

zu untersuchen.

Das Spektrum reicht dabei von Arbeiten, die von den Schüler/innen ausgewählt und selbsttätig bearbeitet werden mussten über die weitestgehend selbstständige Bearbeitung einzelner Kapitel des Mathematiklehrestoffes bis hin zu angeleiteten Reflexionen zum mathematischen Arbeiten im Rahmen eines sonst eher klassisch gehaltenen Unterrichts.

Die Portfolios sollen einerseits Aufschluss über die erworbenen Kompetenzen geben, andererseits werden auch die Aufgaben dokumentiert, die in eigenständiger Arbeit von den Schüler/innen entwickelt bzw. bearbeitet wurden.

Wesentlich in diesem Zusammenhang ist, dass nicht die Auswirkungen eines komplexen Portfoliokonzeptes untersucht werden sollten, sondern nur einzelne, typische Aspekte von Portfolioarbeit und ihre Wirkung.

Portfolioarbeit hat mehrere Aspekte, die auch einzeln interessant sind und (vermutlich) dann im Zusammenspiel besonders wirken, das sind:

- Selbstständigkeit, selbstständiges Arbeiten
- Reflexion über das Arbeiten, über Lernfortschritte, über Ergebnisse
- Dokumentation der Arbeit, des Geleisteten, der Ergebnisse

Welcher Aspekt (vorrangig) untersucht wurde, ergab sich primär durch die Schwerpunktsetzung durch die Lehrkraft – es wurde zuerst eine gemeinsame "Portfolioidee" besprochen und diskutiert (siehe Abschnitt 2), die konkrete Interpretation lag dann bei den einzelnen Kolleg/innen.

2 PORTFOLIO

Im Folgenden sollen die grundsätzlichen Ideen zum Thema Portfolio, nach denen in diesem Projekt gearbeitet wurde, in einer Übersicht dargelegt werden. An dieser Stelle eine Abhandlung über Portfolioarbeit im Unterricht einzuarbeiten, würde den Rahmen dieses Berichts sprengen. Hier sei auf die verwendete Literatur verwiesen.

2.1 Wozu Portfolio?

- Das Portfolio ist ein Dokumentations- und Evaluationsinstrument, das über die Kompetenzen der Schüler/innen Auskunft gibt
- Es dient der Selbst- und Fremdevaluation erworbener Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten
- Es dokumentiert den Lernprozess über einen bestimmten Zeitraum
- Es ermöglicht die Konzeption weiterer Lernschritte
- Es dient als Grundlage zur Unterrichtsplanung
- Es stärkt die Autonomie der Lernenden
- Es fördert die Rolle der Lehrer/innen als Lernbegleiter und Lernbetreuer
- Es bildet die Basis für lebensbegleitendes Lernen
- Es fördert die Mündigkeit und Eigenverantwortung
- Es kann in einem Fach und/oder fächerübergreifend geführt werden
- Es kann schulspezifische Schwerpunktsetzungen oder berufsspezifische Ausbildungen dokumentieren
- Es dient auch zur Information an biografischen Schnittstellen (Wechsel der Bildungsstufe, der Schule, des Arbeitsplatzes)

2.2 Arten des Portfolios

2.2.1 Das prozessorientierte Portfolio

Auch: work-in-progress portfolio, working portfolio

Hier steht die (reflektierte) Dokumentation von Entwicklungen im Vordergrund.

- z.B. verschiedene Entwürfe einer Aufgabe, verschiedene Lösungsansätze vom ersten Versuch bis zum Endprodukt.
- Reflexion über die eigene Arbeit und deren Zustandekommen

2.2.2 Das produktorientierte Portfolio

Auch: best-work portfolio, presentation portfolio

Es dient der Darstellung der besten Leistungen, konzentriert sich also auf die Endprodukte. Die Auswahl der Beiträge erfolgt durch Schüler/innen und Lehrer/innen.

- z.B. die Auswahl der besten Arbeiten für eine Präsentation

Ein typisches Beispiel wäre die bei Reifeprüfungen im Fach Bildnerische Erziehung von den Kandidat/innen oft vorgelegte "Mappe" mit Arbeiten.

2.3 Inhalt und Aufbau eines Portfolios

- Persönlich gestaltete Titelseite
- Inhaltsverzeichnis
- Brief an den Leser
- Allgemeine Überlegungen zum Portfolio (Zweck, Inhalt, Arbeitsweise, Prozess, Lernzuwachs...)
- Bunte Sammlung von Arbeiten
- Leseliste

2.3.1 Sammlung von Arbeiten

Nach welchen Aspekten werden Arbeiten typischerweise für das Portfolio ausgewählt:

- Verschiedenartige Arbeiten (unterschiedliche Lösungsansätze und Lösungsverfahren, theoretische und praktische Arbeiten, unterschiedliche Darstellungsweise, vielfältige Themen...)
- Arbeiten aus dem ganzen Semester/Jahr (Lernzuwachs!)
- Besonders interessante Arbeiten (beste, besonders schwierige, inhaltlich interessante, ...)
- Prozesspaket (alle Stadien einer Arbeit)

Kriterien für die Auswahl jeder einzelnen Arbeit

- beste Arbeit
- besonders schwierige Arbeit in der ich diese Schwierigkeiten gut gemeistert habe
- inhaltlich besonders interessante Arbeit
- Arbeit die eine neu erlernte Fertigkeit gut zeigt
- Arbeit die meinen Lernfortschritt auf einem Gebiet besonders gut zeigt...

2.4 Vorteile und Nachteile der Portfolioarbeit

Vorteile, die man sich erwartet:

- Korrigieren und Überarbeiten der Produkte wird sinnvoll, der Lernprozess wird beurteilt
- Schüler sehen ihren eigenen Lernzuwachs und übernehmen Verantwortung dafür
- Schüler sind stolz auf ihre Arbeit (intrinsische Motivation)

- Reflexion (bei der Auswahl der Aufgaben) fördert das Bewusstsein für Stärken und Schwächen. Dieses Bewusstsein ermöglicht Fortschritt, weil zielgerichtetes Arbeiten ermöglicht wird.
- Reflexion fördert Selbsteinschätzung (auch der Arbeitshaltung)

Nachteile

- Portfolio Arbeit kostet Zeit (für Lehrer/innen und Schüler/innen) – eine mögliche Lösung wäre der Ersatz einer Schularbeit durch das Portfolio

Inwieweit Vor- und Nachteile tatsächlich zum Tragen kommen, war Hauptthema des Projektes. Es hat sich gezeigt, dass die im Rahmen dieses Projektes durchgeführten "Versuche", wenn man das so nennen will, meistens einen Schwerpunkt hatten, und nicht bei allen alle Aspekte der Portfolioarbeit gleich stark zum Ausdruck gekommen sind.

Das lag sicherlich zum Teil an den äußeren Umständen, lag aber auch an den handelnden Personen und deren Präferenzen. – siehe in diesem Zusammenhang auch die Reflexionen zu den Ergebnissen.

3 PROJEKTPLAN

3.1 Mitarbeiter/innen

Da das Projekt von Mitarbeiter/innen am Pädagogischen Institut Linz vorbereitet wurde, die selbst keinen Mathematikunterricht geben, war es notwendig, Schulen und Kolleg/innen zu finden, die Interesse daran hatten, bei der konkreten Erprobung im Unterricht mitzuarbeiten. Das BG/BRG Gmunden war von Anfang an dabei, die Mathematiker/innen dieser Schule waren ja auch mit Impulsgeber/innen für dieses Projekt. Da es sich um ein Projekt für die Sekundarstufe I handelt und auch die Standards eine wesentliche Rolle spielen, war es nahe liegend, nicht nur die AHS einzuladen, sondern auch Pflichtschulen zu suchen, die mitmachen würden.

Das erwies sich als nicht ganz einfach, aber letztlich konnten Lehrerteams an zwei AHS in Oberösterreich und an einer HS gefunden werden. Tatsächlich waren dann auch zwei fünfte Klassen AHS beteiligt, das erwies sich aber in keiner Weise als störend.

Festzuhalten ist, dass es sich bei den beteiligten Lehrer/innen um an der Sache interessierte Lehrpersonen gehandelt hat, von der Seite her ist das sicherlich kein repräsentativer Querschnitt.

3.1.1 Beteiligte Schulen und Personen

BG/BRG Gmunden:

Hermann Austaller

Erika Buchinger

Renate Hainberger

Sybille Hogh

Marianne Kapeller

Eva Ornetzeder

Ramsauer Gymnasium, Linz

Dietmar Hanz

Christian Kloimböck

HS St. Florian

Berta Denkmair

Heidi Schuhmayer

3.1.2 Projektmitarbeiter/innen am PI

Isolde Mayer-Tauschitz

Robert Michelic

Elisabeth Steininger

3.2 Kommunikation im Projektteam

Da die Projektmitarbeiter/innen über mehrere Schulen und Institutionen verteilt waren, war es notwendig, regelmäßige Treffen zu organisieren, um den notwendigen Austausch zu ermöglichen. Auch wenn es schwierig war, bei so vielen beteiligten Personen günstige Termine zu finden, gab es doch einige interessante gemeinsame Treffen.

3.2.1 Zeitplan

- Frühjahr 2005: Konzeption, Einreichen beim MNI-Fonds
- 7.6.05: Vorbereitendes Treffen, Information zu Planung
- 1.-2.9.05 Evaluationsworkshop
- 22.-24.9. MNI-Herbsttagung, Startup
- 18.10.05: Arbeitstreffen, Planung von Teil 1
- 1.-3.12.05 Grundbildungsworkshop
- 9.2.06: Arbeitstreffen, Berichte zu Teil 1, Planung von Teil 2
- 27.3.06: Arbeitstreffen, Zwischenberichte zu Teil 2
- Mai-Juni 2006 Interviews, Endberichte

Zwischen den einzelnen Arbeitstreffen erfolgte die Kommunikation über Email bzw. einzelne Kontakte.

3.3 Struktur und Themen

Das Projekt war im Wesentlichen in zwei Abschnitte geteilt. Beim ersten Arbeitstreffen wurden die Arbeitsbereiche für den ersten Teil vereinbart, dieser erste Teil umfasste in etwa das erste Semester. Zur Vereinbarung des zweiten Teils gab es dann wieder ein Arbeitstreffen im März.

Welcher Anteil der Unterrichtszeit von den einzelnen Kolleg/innen für Portfolioarbeit verwendet wurden, war sehr unterschiedlich. Es gab folgende Varianten:

- Integrieren eines Aspektes von Portfolioarbeit in den "normalen" Unterricht – zum Beispiel die Reflexion am Ende jeder Unterrichtswoche (siehe dazu etwa 3.3.1.2, BG/BRG Gmunden)
- Bearbeitung eines Unterrichtskapitels (z.B. Trigonometrie am BG/BRG Gmunden, Funktionen am Ramsauer Gymnasium) mit Portfolio-Methoden. Dauer solcher Sequenzen: einige Wochen.
- Arbeiten am Portfolio (zu einem konkreten Thema) neben dem normalen Unterricht, etwa das Thema "Messen und Maße" an der HS St. Florian.

3.3.1 Teil 1

Im ersten Arbeitstreffen gab es grundsätzliche Information zum Thema Portfolio, danach wurden die Aufgabenbereiche für den ersten Teil vereinbart. Folgende Bereiche wurden an den einzelnen Schulen bearbeitet:

3.3.1.1 Teil 1, Ramsauer Gymnasium, Linz:

- Portfolioarbeit im Mathematikunterricht einer Network-Klasse unter Verwendung einer Online-Plattform. Themenschwerpunkt: Funktionsbegriff. Der Begriff "Abhängigkeit" wurde von den Schüler/innen an Hand von Arbeitsanleitungen (online) in verschiedenen Zusammenhängen (mathematisch-physikalisch-technisch, aber auch biologisch (Sucht)) erarbeitet und bearbeitet. Die Arbeitsergebnisse wurden im Portfolio dokumentiert und reflektiert (Lerntagebuch).
- PF-Arbeit unter Verwendung von Applets bzw. eines DGS. Themenschwerpunkt: Merkwürdige Punkte. Erstellung eines Reflexionsprotokolls ("was kann ich"). Vorzeigekonstruktionen wurden in Peer-Conferences bewertet

3.3.1.2 Teil 1, BG/BRG Gmunden

- Schwerpunkt Mathematikgeschichte: Schüler/innen "graben" sich in ihre (mathematische) Lerngeschichte – Sammlung aus kleinen Erlebnissen, Geschichten, Einzelerinnerungen
- Reflexion als Schwerpunktthema: (Was kann ich schon gut, wo muss ich noch arbeiten, wo muss ich mich verbessern, was brauche ich zur Verbesserung meines Wissens/Könnens)
- Lerntagebuch (jeweils zum Ende einer U-Woche eine 10-minütige Reflexion zu: Was habe ich diese Woche gelernt, was verstehe ich noch nicht, was benötige ich, um es zu verstehen (mehr Übung, Beispiele, Erklärungen,...), was kann ich schon gut, was macht mir Spaß...
- Mathematik-Mappe in einer Klasse: Mappe mit Aufgaben (Knobelaufgaben Rätsel,...) Die Schüler/innen dürfen Beispiel aus der Mappe bearbeiten, aber auch ergänzen
- Arbeiten mit Checklisten

3.3.1.3 Teil 1, HS St. Florian

- Mathematik-Geschichte
- Thema: Messen und Maße: Gestaltung der PF-Mappe, Sammeln von Messgeräten (Internet, Kataloge,...)

3.3.2 Teil 2

Der zweite Teil der Projektarbeit wurde aufbauend auf den ersten Teil gestaltet. Von den meisten Projektmitarbeiter/innen wurde das Thema "Checklisten" (Selbst-Überprüfung der Kompetenzen und Fertigkeiten) als interessant eingestuft, daher war dieses Thema ein Arbeitsschwerpunkt in Teil 2.

3.3.2.1 Teil 2, HS St. Florian

- Checklisten

3.3.2.2 Teil2, BG/BRG Gmunden

- Fortsetzung von Teil 1
- Checklisten

3.3.2.3 Teil 2, Ramsauer Gymnasium Linz

- Checklisten

4 ERGEBNISSE UND REFLEXION

Die Fragen, die wir uns gestellt hatten, erschienen uns ungeeignet für eine Befragung mit mehr oder weniger offenen Fragen auf Fragebögen. Die Einschätzung der Selbstständigkeit, die Beurteilung der Sinnhaftigkeit des eigenen mathematischen Arbeitens, die Einschätzung der Motivationslage machen eine Befragung schwierig.

Wir mussten daher Methoden wählen, die möglichst offene Rückmeldungen zulassen. Für die Rückmeldungen der beteiligten Lehrer/innen verwendeten wir offene Fragestellungen, um Rückmeldungen von den Schüler/innen zu bekommen, entschieden wir uns dafür, durch Zufallsprinzip ausgewählte Schüler/innen aus den beteiligten Klassen zu interviewen. Wir hatten die Hoffnung, dass sich aus einzelnen Interviews mehr über Motivation, Änderung der Einstellung, Freude an der Arbeit herausholen lässt als bei einer Befragung mit Fragebögen. Die Interviews der Schüler/innen wurden durch Interviews der Lehrer/innen ergänzt.

Insgesamt haben wir bei diesen Interviews ein sehr gutes Bild gewonnen, auch wenn der Aufwand (trotz Einschränkungen) enorm war.

4.1 Rückmeldungen

Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, wurden für die Rückmeldungen zum ersten Teil der Arbeiten (Jänner 2006) einheitliche Fragen verwendet:

Aufgabenstellungen / Inhalte

- Mit welchen Aufgabenstellungen haben Sie / habt ihr die Arbeit begonnen?
- Was hat sich bis jetzt ganz gut bewährt?
- Was hat Probleme gemacht?
- Wie haben die Kinder reagiert?
 - War ihnen bewusst, dass sie bei einem Versuch mitmachen?
 - Waren sie motiviert(er)?
 - Gab es interessante/unerwartete/besonders lustige Äußerungen der Kinder?
 - Wie haben sehr leistungsstarke/leistungsschwache Schülerinnen reagiert/nachgefragt? Gab es merkbare Unterschiede? Wenn ja, welche?

Rahmenbedingungen

- Was wäre hilfreich, um die Entwicklung von Ideen zum MPF² zu erleichtern?
- Gibt es förderliche Bedingungen im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, Kolleg/innen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF unterstützen?
- Gibt es bestimmte Hemmnisse im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, Kolleg/innen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF behindern?

Was wir damit wissen wollten:

- Welche Aspekte von Portfolioarbeit wurden vorrangig erprobt?
- Wie sind die Erfahrungen damit, positive und negative? (Man muss dazu sagen, dass auch Kolleg/innen beteiligt waren, die noch nicht viel Erfahrung mit Portfolioarbeit hatten und daher erst probieren mussten.)

² Mathematik-Portfolio

- Was waren die Reaktion der betroffenen Schüler/innen? Gibt es interessante Rückmeldungen, gibt es im Hinblick auf die Motivationslage Änderungen?
- Was brauchen oder bräuchten die Kolleg/innen, um diese Arbeit wirkungsvoller machen zu können, gibt es Hemmnisse, wo wir (vom PI) helfend eingreifen können?

Dasselbe Muster wurde auch für Teil zwei verwendet, ergänzt wurden diese Rückmeldungen durch die Interviews, die nach dem folgendem Schema im Zeitraum von Ende Mai bis Ende Juni 2006 durchgeführt wurden:

4.2 Interviews

Interviewpartner:

- der/die durchführende Kolleg/in
- zwei Schüler/innen der betroffenen Klasse, nach Zufallsprinzip gewählt

Fragestellungen für das Interview – Schüler/innen

Einleitung des Interviews, Erklärungen:

- Was wird gefragt? 3 Bereiche
- Aufzeichnung auf Band und Mitschrift
- Verwendung in Bericht, ohne Namensnennung bzw. mit geänderten Namen, wenn zitiert
- Dauer 10-12 min.

Fragen zur Strategie bei der Bewältigung von Aufgaben und zu den Arbeitsmethoden (in Richtung Selbstständigkeit):

- stell dir vor, du bekommst irgendeine Aufgabe in M, wie gehst du es an? was machst du?
- wie war es bei den Portfolio-Aufgaben, war da etwas anders? Hast du andere Hilfsmittel gebraucht, andere Hilfestellungen

Fragen zu (Arbeits-)Methoden und zu Inhalten (in Richtung Interesse und Motivation)

- vergleiche "klassische" Mathematik-Aufgaben(stellungen) mit PF-Aufgaben – welche Unterschiede sind dir aufgefallen?
- Aufwand (mehr – weniger)
- mehr – weniger interessant, lieber- weniger gern gemacht
- merken mehr – weniger
- lernen – gibt's etwas, das du gelernt hast, was du vorher nicht konntest?

Was gibt es noch, was du gerne sagen möchtest?

Die Fragestellung war auf folgende Aspekte konzentriert:

- Auswirkungen der Portfoliomethoden auf die Selbstständigkeit der Schüler/innen
- Auswirkungen auf die Motivationslage
- Auswirkungen auf Beurteilung des Sinns ihrer Arbeit durch die befragten Schüler/innen

Fragestellungen für das Interview – Lehrer/innen

Veränderungen im Verhalten der Schüler/innen

- gab es andere Fragen oder Rückfragen?
- gab es ein anderes Verhalten bei der Arbeit?
- waren andere Infos notwendig, andere Hilfen?
- gab es andere Rückmeldungen (Feedback)

Eigene Arbeit

- wie war es mit dem Aufwand?
- war eine "andere" Vorbereitung (Motivation, Strategie) notwendig
- war die Lehrerrolle anders – gab es andere Interventionen?
- Thema Nachhaltigkeit (subjektive Beurteilung): merken? lernen? bei den Schüler/innen

Was gibt es sonst noch, das du/Sie gerne sagen möchtest?

Die Fragestellung war auf folgende Aspekte konzentriert:

- Auswirkungen der Portfoliomethoden auf die Selbstständigkeit der Schüler/innen
- Auswirkungen auf die Motivationslage der Schüler/innen und der Lehrer/innen, aber auch Auswirkungen auf die Einstellung der Lehrer/innen zur Arbeit im Mathematik-Unterricht
- Auswirkungen auf den Ertrag des Unterrichts – mit aller Vorsicht. Allen Beteiligten war bewusst, dass es sich bei diesen Rückmeldungen nur um subjektive Einschätzungen handeln kann.

Bei der Auswertung der Interviews wurde besonders auf die von den Interviewpartnern verwendeten Adjektive geachtet – in der Hoffnung, auf diese Weise die emotionalen Aspekte (Akzeptanz des Mathematikunterrichtes) einschätzen zu können.

Aus zeitlichen Gründen war es nicht möglich, alle beteiligten Kolleg/innen mit Schüler/innen zu interviewen. Zu erwähnen wäre noch, dass die Eltern der interviewten Schüler/innen vor den Interviews um ihre Zustimmung gebeten wurden.

Die Interviews wurden mit einem PocketPC aufgezeichnet, die verwendete Software (resco Audio Recorder) produzierte Dateien im MP3-Format, die leicht weiterverarbeitet werden konnten.

4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Vorausgeschickt muss werden, dass allen am Projekt Beteiligten von vornherein klar war, dass ein Festmachen der Ergebnisse schwierig sein würde. Insbesondere die Frage, ob der Einsatz von Portfoliomethoden eine Verbesserung des Ertrages des Mathematikunterrichtes bringt, kann nur aus subjektiven Einschätzungen der Lehrer/innen und der betroffenen Schüler/innen beantwortet werden.

Es hat sich herausgestellt, dass speziell die Interviews einzelner Schüler/innen sehr interessant waren und die Aussagen der Schüler/innen bei ihren Lehrer/innen im Nachhinein Verwunderung ausgelöst haben. Die Lehrer/innen tendierten eher dazu, die Ergebnisse ihrer Arbeit (zu) kritisch zu sehen, die Konfrontation mit den Aussagen der Schüler/innen war für sie eine Überraschung.

Der Versuch, aus dem sehr umfangreichen Material gemeinsame Ergebnisse zu gewinnen, führt zu folgenden Feststellungen:

- Portfolioarbeit bringt für Schüler/innen und Lehrer/innen zum Teil erhebliche Mehrarbeit.

L: *"...die Frage nach dem Aufwand?" - "... die stell ich mir nicht mehr..."*

S: *"Es ist ein großer Aufwand, unglaublich, es ist wirklich viel Arbeit,..."*

- Portfolioarbeit fördert auf jeden Fall die Selbstständigkeit, insbesondere der Aspekt "Zeitmanagement" wurde in den Interviews von Schüler/innen immer wieder hervorgehoben.

S: *"Die Zeiteinteilung habe ich mir gelernt"*

- Eine Identifikation mit dem Produkt, Stolz auf das Produkt war in vielen Interviews festzustellen. Zum Teil wurden die Mappen in tagelanger Arbeit höchst aufwändig ausgestaltet. Viele Rückmeldungen halten auch fest, dass die Arbeitsweise "mehr Spaß" macht als der konventionelle Unterricht.

L: *"... die ganzen Weihnachtsferien ist sie gesessen..."*

S: *"Ward ihr zufrieden?" – "Ja!"*

L: *"...also ich hab nie das Gefühl, sie verweigern was..."*

S: *"Mir hat es richtig Spaß gemacht, aber an der Note hat es mir nichts verbessert, leider..."*

- Reflexion über das eigene Tun und Können wird von den Schüler/innen anfänglich überwiegend abgelehnt, erst nach einiger Zeit sehen sie (teilweise) die Vorteile. Es scheint auch so zu sein, dass jüngere Schüler/innen sich leichter zu sinnvollem Reflektieren erziehen lassen als ältere. Kollegiales Feedback, also Rückmeldungen zu den Produkten der Kolleg/innen, fällt anfänglich auch nicht leicht, obwohl die Schüler/innen sehr daran interessiert sind, was die anderen machen.

L: *"...ok, es verweigert einfach ein Teil (der Klasse) und jetzt lassen wir es einfach wieder, aber jetzt hören sie auch nicht mehr auf..."*

- Mit vorsichtigem Optimismus kann man die Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit des Unterrichtes beurteilen, die Rückmeldungen lassen annehmen, dass sich die Schüler/innen der Tatsache bewusst sind, dass sie sich die selbst erarbeiteten und selbst entwickelten Themen leichter und länger merken. Man muss aber festhalten, dass von allen Lehrer/innen eine unmittelbare Auswirkung auf die Noten nicht festgestellt wird.

S: *"Ja, es bleibt schon mehr hängen."*

L: *"... da bin ich mir also ganz sicher, dass da viel mehr im Gedächtnis geblieben ist, bei den meisten Schülern, als sonst geblieben wäre."*

- Auf jeden Fall ergeben sich durch geänderte Arbeitsweisen (Gruppenarbeit, selbstständige Arbeit mit der Notwendigkeit, sich in der Klasse Information zu beschaffen) Auswirkungen auf die Beziehungen der Schüler/innen untereinander: gemeinsames Lernen und Arbeiten, einander Helfen, die Besseren erklären den Schwächeren wird zurückgemeldet.

S: *"...und irgendwie war es dann eine richtige Gemeinschaft am Schluss, eine Gemeinschaftsarbeit."*

- Auch die Beziehung zwischen Lehrer/innen und Schüler/innen wird (so die Rückmeldungen) teilweise stark verändert – die Lehrer/innen kommen von der Rolle derjenigen, die vorne stehen und unterrichten, in die Rolle eines Beraters, Coaches bei der Arbeit, wo sie nicht nur der Klasse als Ganzem gegenüber stehen, sondern einzelnen Gruppen bzw. auch einzelnen Schüler/innen.

L: "Ja, es hat sich insofern schon was geändert, was im Mathematikunterricht kaum einmal passiert, dass kaum einmal eine persönliche Frage gestellt wird, ist also doch das Verhältnis Lehrer - Schüler besser geworden..."

4.4 Was haben wir erfahren?

Wenn man die ursprünglichen Fragestellungen bzw. die in diesem Projekt zu Beginn hinterfragten Zustände (siehe 1.1) in Beziehung zu dem setzt, was wir aus den Rückmeldungen erfahren haben, dann ergibt sich folgendes Bild:

- Die selbstständige, eigenständig geplante und eigenständig durchgeführte, bewusste und auf Interesse basierende Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten kann mit Methoden der Portfolioarbeit gefördert werden. Wermutstropfen dabei ist die Rückmeldung des hohen Zeitaufwandes für Schüler/innen und Lehrer/innen.
- Die persönliche Auseinandersetzung der Schüler/innen mit Ihren Kompetenzen, eine individuelle Planung von Zielen und eine Evaluation des (individuell) Geleisteten kann wahrscheinlich ebenfalls mit Methoden der Portfolioarbeit erreicht werden, hier sind die Rückmeldungen aber nicht so klar, dass eine eindeutige Aussage möglich wäre. Vermutlich müsste man hier länger mit den geschilderten Methoden (ua. Mathematikgeschichte, wöchentliche Reflexion, Checklisten) arbeiten, um deutlichere Ergebnisse zu bekommen. Eine klare Aussage hinsichtlich eines verbesserten Kompetenzerwerbes, speziell im Hinblick auf Standards, kann aus diesem Projekt nicht abgeleitet werden.
- Dass projektartiger Unterricht mathematische Inhalte in einem anderen Kontext erfahrbar machen kann, dürfte wohl unbestritten sein, inwieweit hier ein "Gewinn" für den Mathematikunterricht resultiert, kann (aus diesem Projekt) nicht quantitativ beantwortet werden. Projektartiger Unterricht hat per se andere bzw. erweiterte Zielsetzungen, daher ist ein Vergleich mit dem Outcome von klassischem Mathematikunterricht vermutlich so nicht machbar.

Ein zusätzliches Ergebnis kam – ohne dass danach explizit gefragt wurde – festgemacht werden:

- Die geschilderten Methoden führen zu klar zurückgemeldeten Änderungen bei der Lehrer/innen-Rolle und beim Sozialverhalten der Schüler/innen.

4.5 Was haben wir erreicht?

Unabhängig von den Projektergebnissen haben wir eines ganz sicherlich erreicht: Alle am Projekt beteiligten Kolleg/innen haben uns zurückgemeldet, dass für sie das Probieren der verschiedenen Methoden durchaus interessant und zufrieden stellend verlaufen ist und dass sie beabsichtigen, diese Methoden in reflektierter und abgewandelter Form weiterhin im Unterricht zu testen.

In diesem Zusammenhang wäre Begleitung dieser Schulteams über einen längeren Zeitraum interessant und könnte manche Punkte, die nicht so ganz klar herausgekommen sind, präziser klären.

Was auch erreicht wurde: Nachdem bei allen Planungen in den Teams an den Schulen und auch bei den gemeinsamen Sitzungen mit dem PI-Team ein wesentlicher

Aspekt die mathematische Grundbildung war (was ist wichtig?, was wollen wir bei den Schülern mit dem Mathematikunterricht erreichen?) hat dieses Projekt an den beteiligten Schulen zu einer vermehrten Diskussion über mathematische Grundbildung geführt und damit das Bewusstsein in dieser Hinsicht geschärft.

Die beiden in diesem Abschnitt genannten Punkte allein rechtfertigen unseres Erachtens nach schon den mit dem Projekt verbundenen Aufwand.

4.6 Was würden wir noch gerne erfahren?

Wie schon im vorigen Abschnitt angedeutet, ist in diesem Projekt die Arbeit mit Checklisten, Selbstreflexion in verschiedenen Varianten, also mit allen Methoden, die letztlich die persönliche Auseinandersetzung der Schüler/innen mit ihren Kompetenzen stärken wollen, zu kurz gekommen und es wäre ausgesprochen interessant, speziell diesen Punkt genauer unter die Lupe zu nehmen.

Es war ein Fehler, diese Fragestellungen auf das zweite Semester zu verschieben, dadurch ist die Zeit zum Ende des Projekts einfach zu knapp geworden. Rückblickend könnte man auch sagen, dass in diesem Projekt zu viele Aspekte gleichzeitig beobachtet und untersucht wurden, so dass es oft nicht leicht war, die Effekte voneinander zu trennen.

5 ANHANG

5.1 Die Rückmeldungen im Einzelnen

5.1.1 Verwendung einer Online-Plattform

Schule: Ramsauer Gymnasium

Klasse: 4B Klasse

Lehrer/in: Dietmar Hanz

5.1.1.1 Aufgabenstellung

Thematischer Schwerpunkt war das Kapitel "Abhängigkeit und funktionale Zusammenhänge", das von den Schülern mit detaillierten Arbeitsanleitungen unter Verwendung einer Online-Plattform bearbeitet wurde. Das Portfolio war bei dieser Variante elektronisch und nicht eine konkrete Mappe.

Siehe dazu die detaillierten Arbeitsanleitungen im Abschnitt 5.2.1.

5.1.1.2 Rückmeldungen

Zu dieser Aufgabenstellung bzw. den Ergebnissen wurde mit Dietmar Hanz und zwei zufällig gewählten Schülern der Klasse ein Interview geführt.

5.1.2 Verwendung von Applets und einem DGS³

Schule: Ramsauer Gymnasium

Klasse: 2D Klasse

Lehrer/in: Christian Kloimböck

5.1.2.1 Aufgabenstellungen / Inhalte

Mit welchen Aufgabenstellungen haben Sie / habt ihr die Arbeit begonnen?

Thema: merkwürdige Punkte im Dreieck

Zuerst waren mittels Applets (DGS) Untersuchungen der merkwürdigen Punkte durchzuführen. In einer Geschichte waren die Anleitungen zur Konstruktion von U, S, H und I verpackt. Mit deren Hilfe gab es einige Aufgaben zu lösen.

Es war ein Reflektionsprotokoll („Was kann ich“) zu erstellen. Zwei Vorzeige-Konstruktionen und die Erklärungen der Konstruktionen der 4 merkwürdigen Punkte wurde jeweils von den 3 Kollegen in der 4-er Gruppe bewertet (meist lauter gute unkritische Bewertungen)

Was hat sich bis jetzt ganz gut bewährt?

aufgelösterer Unterricht;

Was hat Probleme gemacht?

³ Dynamisches Geometriesystem

- o längeres Arbeiten (genau wie bei OLE)*
- o genauen Auftrag zu folgen (genau wie bei OLE)*
- o manchmal ungewohnte Aufträge: Reflektieren: „Was kann ich?“, Bewertung innerhalb einer Gruppe*
- o Ich glaube, dass sich die Schüler an diese andere Art des Unterrichts bzw. der Bewertung erst langsam gewöhnen müssen.*

Wie haben die Kinder reagiert?

- War ihnen bewusst, dass sie bei einem Versuch mitmachen?

Nein

- Waren sie motiviert(er)?

teilweise

- Gab es interessante/unerwartete/besonders lustige Äußerungen der Kinder?

nein

- Wie haben sehr leistungsstarke/leistungsschwache Schülerinnen reagiert / nachgefragt? Gab es merkbare Unterschiede? Wenn ja, welche?

eigentlich nicht sehr

5.1.2.2 Rahmenbedingungen

Was wäre hilfreich, um die Entwicklung von Ideen zum MPF zu erleichtern?

etwas aufgelockerten Stundenplan, da es manchmal besser wäre, wenn die Schüler etwas länger als nur 1 UE arbeiten könnten – fast ein Widerspruch zu oben, wobei hier gemeint ist, dass zwar die Aufmerksamkeit abnimmt, aber bei manchen Tätigkeiten eine zu lange Pause dazwischen eher schlecht ist

Gibt es förderliche Bedingungen im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, KollegInnen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF unterstützen?

Nein

Gibt es bestimmte Hemmnisse im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, KollegInnen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF behindern?

Nein

5.1.3 Mathematikgeschichte (BG/BRG Gmunden)

Schule: BG/BRG Gmunden

Klasse:

Lehrer/in: Marianne Kapeller

5.1.3.1 Aufgabenstellung

Ausgangspunkt: Im Rahmen eines Talentförderkurses für die 2. – 4. Klassen möchten wir ein „Mathematisches Kinderbuch“ erarbeiten.

Vor Beginn des eigentlichen Geschichtenschreiben, wollten wir, dass die Schülerinnen und Schüler in die eigene Mathematik-Lerngeschichte „hineingraben“.

Als Vorbereitung haben wir ihnen folgende Aufgaben und Hinweise gegeben:

- * Brainstorming: finde möglichst viele Begriffe, die dir zu Mathematik im Alltag einfallen (Gruppenarbeit, zu dritt oder viert)
- * Erkläre deinen Partnern, welche Begriffe für dich am bedeutendsten sind und warum dir gerade diese Begriffe sofort eingefallen sind.
- * Großgruppe: Jeder erzählt ein kleines Erlebnis mit einem der gefundenen Begriffe
- * Notiere, was dir für die Erstellung deiner eigenen Lerngeschichte wichtig erscheint (als Hilfe beim Verfassen der eigenen Lerngeschichte).'

Die eigene Lerngeschichte soll aus kleinen Erlebnissen und Geschichten bestehen. Keine durchgehenden „Romane“ verfassen, sondern lieber viele kleine Einzelerinnerungen.

5.1.3.2 Kommentar:

Für einige war es sehr schwierig, weiter zurück als in die letzten paar Mathematikstunden zu blicken;

Humor stand im Vordergrund

Zahlen/zählen sind die vordergründigsten Themen (Geburtskerzen auf der Torte, Kochen, Adventkalender, Adventkranz,...)

Durch das gegenseitige Erzählen kommen auch bei anderen „verschüttete“ Erinnerungen.

„Schüchterne“ Schülerinnen und Schüler sind noch viel kritischer bei der Frage „Hat das schon etwas mit Mathematik zu tun?“

5.1.3.3 Evaluation: Aufgabenstellungen / Inhalte

Mit welchen Aufgabenstellungen haben Sie / habt ihr die Arbeit begonnen?

siehe oben

Was hat sich bis jetzt ganz gut bewährt?

Die Mathematikgeschichte hat den Schülerinnen und Schülern Spaß gemacht

Was hat Probleme gemacht?

Die Reflexion: nur teilweise angenommen, nur von den guten Schülerinnen und Schülern, Akzeptanz nimmt ab – man müsste in der Schule Zeit dafür verwenden – für mich wäre es aber durchaus vorteilhaft, weil ich auf Probleme/Fragestellungen besser eingehen kann (auch wenn es etwas zeitaufwändig ist – aber man tut es eh gerne, wenn man weiß, dass es gebraucht wird)

Wie haben die Kinder reagiert?

- War ihnen bewusst, dass sie bei einem Versuch mitmachen?

ich habe ihnen schon gesagt, dass ich bei der Arbeitsgruppe teilnehme, aber ich denke, dass sie nicht alles damit verbinden

- Waren sie motiviert(er)?

teils/teils:

Die Schülerinnen und Schüler mit der Mathe-geschichte waren sehr motiviert, aber das liegt vielleicht auch daran, dass sie in einem Talentförderkurs sitzen (wir möchten ein Kinderbuch (Kindergarten-, Volksschule) mit lustigen Mathematikgeschichten, Comics, Rätseln,... schreiben – sie haben deshalb auch sofort akzeptiert, dass es zunächst notwendig ist, sich mit der eigenen Lerngeschichte auseinander zusetzen.

- Gab es interessante/unerwartete/besonders lustige Äußerungen der Kinder?
- Wie haben sehr leistungsstarke/leistungsschwache Schülerinnen reagiert / nachgefragt? Gab es merkbare Unterschiede? Wenn ja, welche?

s.o. und Leistungsschwache verweigern meist ganz – ich denke, das liegt auch daran, dass es natürlich viel einfacher ist, hinzuschreiben, dass man was gut kann. Es ist mühsamer, sich wirklich mit den Schwächen auseinander zusetzen – das muss man mehr üben – ich erwarte mir hier noch einiges von der Arbeit mit den Checklisten!

5.1.3.4 Rahmenbedingungen

Was wäre hilfreich, um die Entwicklung von Ideen zum MPF zu erleichtern?

Mir fiel es schwer, mich auf die sehr offenen Aufgabenstellungen einzustellen.

Mir wäre wohler, wenn Vorschläge zum Ausprobieren zunächst in der Gruppe vorgestellt, erweitert und diskutiert werden. Denn dann sind die „Probiergeschichten“ schon etwas ausgereifter und ich hätte vielleicht nicht manchmal das Gefühl, dass ich hier völlig „daneben produziere“.

Gibt es förderliche Bedingungen im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, KollegInnen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF unterstützen?

gute Zusammenarbeit und Ideenaustausch in der ARGE-Mathematik im BG Gmunden (alle Mathematiker stehen mit Rat und Tat zur Seite)

Gibt es bestimmte Hemmnisse im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, KollegInnen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF behindern?

Es ist in der Schule schon kaum möglich einen gemeinsamen Termin zu finden – schulübergreifend noch viel schwieriger

5.1.4 Reflexion über eigene Kompetenzen

Schule: BG/BRG Gmunden

Klasse: 1. Klasse und 3. Klasse

Lehrer/in: Sibylle Hogh / Marianne Kapeller

5.1.4.1 Aufgabenstellung

Marianne Kapeller:

Ich habe die Schülerinnen und Schüler der 3. Klasse gebeten, im Anschluss an jede Hausübung folgende drei Fragen zu beantworten:

- Was kann ich schon gut?

- Wo muss ich noch arbeiten? Wo muss ich mich noch verbessern?
- Was brauche ich zur Verbesserung meines Wissens/Könnens?

Sibylle Hogh:

Am Ende jeder Schulwoche haben die Schülerinnen und Schüler ein Lerntagebuch geführt. Zu folgenden Fragen sollten sich die Schülerinnen und Schüler Gedanken machen:

- Was haben wir in der vergangenen Woche gelernt?
- Was kann ich schon gut?
- Was kann ich noch nicht so gut?
- Was brauche ich, um es zu lernen?

5.1.4.2 Kommentar

Grundsätzlich haben die Schülerinnen und Schüler diesen Vorschlag sehr positiv aufgenommen. Es war für sie neu und wir hatten den Eindruck, dass sie sich dadurch wertgeschätzt und „erwachsener“ gefühlt haben.

Kapeller: Es dauerte aber sehr lange, bis ein Großteil der Schülerinnen und Schüler auch wirklich dieser Aufforderung nachkamen (einige tun es noch immer nicht regelmäßig).

Erst nach und nach sehen sie, dass es ein Vorteil ist, wenn sie uns aufschreiben, was sie noch brauchen, weil sie dann noch Übungszettel etc. bekommen.

Wir haben begonnen, die Übungszettel wirklich nur für diejenigen zu kopieren, die dies auch geschrieben haben, dadurch hoffen wir, dass die anderen ernsthafter nachdenken, was sie noch brauchen und dadurch die Eigenverantwortlichkeit gesteigert wird.

Es ist etwas stressig für uns, weil wir dann oft bis zur nächsten Stunde Übungen zu unterschiedlichen Themen zusammenstellen müssen.

Die Angaben der Schülerinnen und Schüler variieren sehr stark: Vom einfachen „Das kann ich schon gut“ (was immer mit dem DAS auch dann gemeint ist) von der Aufzählung des derzeitigen Jahresstoffes bei jeder Hausübung => Man muss doch länger dran arbeiten, dass die Fragen auch „vernünftig“ beantwortet werden.

Viele verlassen sich auf die Eltern, wenn es Fragen gibt (mehr als ich dachte), was meiner Meinung nach nicht unproblematisch für den Unterricht und auch für das eigenverantwortliche Lernen ist.

Ein vierter Punkt zu frei gewählten Anmerkungen wäre vielleicht noch gut.

5.1.5 Arbeiten mit Checklisten (BG/BRG Gmunden)

Schule: BG/BRG Gmunden

Klasse: 1. und 3. Klasse

Lehrer/in: Sibylle Hogh/Marianne Kapeller

5.1.5.1 Aufgabenstellungen / Inhalte

Nach Abschluss von Teilkapiteln wurden die Schülerinnen und Schüler mittels Checklisten aufgefordert ihr Können auf einer vierstufigen Skala einzuschätzen. Großteils konnten die Schülerinnen und Schüler ihre Fähigkeiten und ihr Wissen sehr realistisch einschätzen. Mit den Checklisten sollte die Eigenverantwortung gefördert und Selbsteinschätzung gesteigert werden.

Durch das Bearbeiten der Checklisten wurden den Schülerinnen und Schülern ihre Schwächen bewusster und sie versuchten vor der Schularbeit diese Lücken zu schließen.

Für eine genauere Aussagen ist noch zu früh, erst nach einer längeren Phase können wir gezieltere Anmerkungen machen.

5.1.6 Arbeiten mit Checklisten (Ramsauer Gymnasium)

Schule: Ramsauer Gymnasium, Linz

Klasse: 2. Klasse

Lehrer/in: Christian Kloimböck

5.1.6.1 Aufgabenstellungen / Inhalte

In der Übungsphase zur Schularbeit füllten die Schüler mit einem Abstand von 4 Tagen die gleiche Checkliste zweimal aus; manchen schätzten sich nach der Übung besser ein; Korrelation zwischen Einschätzung und SA-Note wäre interessant, wobei dies sicher auch kritisch zu betrachten ist

Siehe auch Unterlagen in Abschnitt 5.2.2

5.1.6.2 Rückmeldungen und Rahmenbedingungen

Wie auch aus anderen Rückmeldungen zu erfahren war, müssen sich die Schüler/innen erst an diese Checklisten gewöhnen, daher war die in diesem Projekt zur Verfügung stehende Zeit zu kurz, um greifbare Ergebnisse zu bekommen.

5.1.7 Mathematik-Mappe

Schule: BG/BRG Gmunden

Klasse: zwei fünfte Klassen

Lehrer/in: Eva Ornetzeder und Hermann Austaller

5.1.7.1 Aufgabenstellungen / Inhalte

Mit welchen Aufgabenstellungen haben Sie / habt ihr die Arbeit begonnen?

Angabezettel mit wesentlichen Richtlinien für „unser“ Portfolio

Angabezettel mit den zu rechnenden Beispielen aus dem Buch

Was hat sich bis jetzt ganz gut bewährt?

Checkliste, wo SchülerInnen gemachte Beispiele abhaken konnten

Was hat Probleme gemacht?

SchülerInnen mussten sich erst an freie Zeiteinteilung gewöhnen => hielten sich teilweise bei Kleinigkeiten sehr lange auf

Wie haben die Kinder reagiert?

- War ihnen bewusst, dass sie bei einem Versuch mitmachen?

Es ist ein „Wettkampf“ mit der anderen 5. Klasse

- Waren sie motiviert(er)?

Eigentlich nicht, da sie nicht unbedingt selbstständig arbeiten wollten.

- Wie haben sehr leistungsstarke/leistungsschwache Schülerinnen reagiert / nachgefragt? Gab es merkbare Unterschiede? Wenn ja, welche?

Die Leistungsschwächeren waren von Anfang an sehr darauf bedacht, eine gute Arbeit abzuliefern, während manch andere teilweise wenig gearbeitet hatten.

5.1.7.2 Rahmenbedingungen

Gibt es förderliche Bedingungen im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, KollegInnen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF unterstützen?

Sehr förderlich war für mich die gute Zusammenarbeit mit Prof. Austaller. Dadurch bin ich nicht allein auf weiter Flur, sondern hab immer die Gewissheit auf dem richtigen Weg zu sein.

Gibt es bestimmte Hemmnisse im Schulalltag (z.B. Organisatorisches, KollegInnen, Rahmenbedingungen), welche die Entwicklung von Ideen zum MPF behindern?

Da gibt es relativ viele. Einerseits die SchülerInnen, welche einfach nicht einsehen wollen, dass sie jetzt einmal selbst etwas arbeiten müssen (und das in Mathematik – in anderen Fächern sind sie es ja schon gewohnt). Daher jammern diese alle anderen an (MitschülerInnen, Eltern, KollegInnen,...), welche dann wieder zu mir kommen und nachfragen, was denn da los sei. Außerdem kommt sicher dazu, dass ich als Junglehrerin eine breite Angriffsfläche biete für Eltern, welche meinen, meine Urteilsfähigkeit in Frage stellen zu müssen. Aber dieses Hemmnis ergibt sich sicherlich nicht nur durch das Portfolio allein!

Was weiters noch ein großes Problem ist: Die SchülerInnen nehmen das Portfolio als Anlass, all ihre schulischen Probleme darauf zu schieben:

„Wir haben ja nicht lernen können, weil wir ja fürs PF arbeiten mussten.“ „Wir haben ja so schlechte Noten, weil das PF so viel Zeit braucht.“...

Und dafür sollte das PF nicht stehen!

5.1.8 Projektarbeit: Messen und Maße

Schule: HS St. Florian

Klasse: 2. Klasse

Lehrerinnen: Berta Denkmair und Heidi Schuhmayer in einer ersten und einer zweiten Leistungsgruppe derselben Klasse

5.1.8.1 Aufgabenstellung

- Sammeln von verschiedenartiger Information über Messgeräte
- Erstellen einer individuellen Mappe
- Aufgabenstellungen zu Maßen und Maßumwandlungen

Siehe auch Arbeitsmaterialien in Abschnitt 5.2.3

Zu den Rückmeldungen siehe die Interviews ab Abschnitt 5.3.12

5.2 Materialien, Originalunterlagen

5.2.1 Arbeiten mit einer Online-Plattform, Arbeitsanleitungen

Dietmar Hanz, Ramsauer Gymnasium



Abhängigkeiten und funktionale Zusammenhänge Ein Experiment – Bewusster Lernen¹

Mit den folgenden Lernmaterialien wirst du dich 2 Wochen zu Hause (homeonline) und in der Schule (Unterricht) beschäftigen. Sie stellen verschiedene Dokumente zum Begriff "Abhängigkeit" dar.

Phase1: Angeleitetes Erarbeiten und Reflektieren von Materialien und Experimenten und gegenseitiges Präsentieren in der Gruppe

Unterricht: Gruppe (1h)

Zuerst sollst du dich einer 4-er Gruppe anschließen, in dieser Gruppe die Dokumente sichten und aufteilen. Eventuell auftretende Fragen kannst du in der Stunde noch besprechen.

Homeonline: Einzeln (2-3 Tage)

Zu Hause sollst du deine Dokumente durcharbeiten, die Aufgaben durchführen und die Ergebnisse für eine Vorstellung in der Gruppe vorbereiten. Wie du das machen willst, bleibt dir überlassen.

Unterricht: Gruppe (2h)

Vorstellung der Ergebnisse in der Gruppe

Phase 2: Reflektieren des Themenbereichs im Gesamtzusammenhang

Unterricht: Einzeln (EDV-Raum)

Als Abschluss sollst du die Materialien und die Arbeitsaufgaben deiner Gruppe in einem Ordner Portfolio speichern und mit dem Programm Mindmap oder Reload Editor übersichtlich darstellen und

Homeonline: Einzeln

einen Aufsatz erstellen, in dem du beschreibst, was man im Alltag und in der Mathematik unter "Abhängigkeit" versteht und welche Formen der Abhängigkeit du in den Dokumenten kennen gelernt hast. Schreibe den Aufsatz so, dass ihn auch ein Leser, der die Dokumente nicht kennt, gut verstehen kann.

¹ Idee aus mathematiklehren 132/Oktober 2005 Bewusster Lernen/Nachdenken über M.



Unterricht: Plenum (alle)

Präsentation der Aufsätze und Zusammenfassung der Lernergebnisse. Was soll „hängen bleiben“?

Gleichzeitig sollst du während der Arbeit zu Hause (homeonline) ein Lerntagebuch zu führen, in dem du festhältst, wie du beim Lernen vorankommst, welche Fragen auftauchen, wo du noch Hilfe benötigst usw.

Portfolio Ordner

1. Einleitung (Worddokument) : Überschrift: wie oben
Untertitel: Portfolioarbeit von:_____
2. Lerntagebuch
3. Materialien
4. Aufgaben

Beispiel Mindmap:





1. Rauchen und die Folgen

Suche mit Google nach „Rauchen und die Folgen“ und informiere dich über die Tabakabhängigkeit - die leider schon oft im jugendlichen Alter beginnt ☹ - und ihre schlimmen Folgen.

2. Symbiose

http://www.paed-quest.de/Riff_Projekt_Viko/Dateien/oekoriff/content/symbio2a.html

Gehe dem oben angeführten Link nach und informiere dich über den Begriff Symbiose.

Dein Auftrag:

Beantworte in einigen Sätzen die folgenden Fragen:

- In welchen Bedeutungen wird der Begriff „Abhängigkeit“ in der Alltagssprache benutzt?
- Fallen dir weitere Beispiele ein bzw. oder kannst du Internetseiten angeben, die „Abhängigkeiten“ beschreiben.

Word- oder pdf-Dokument!



Telefonrechnung

Detailübersicht vom 23.Sep 2005 – 22.Okt 2005-12-10

Mobilfunk 0650xxxxxxx

tele.ring Clever 60 (Euro 10,45)

Usw.

Telering berechnet für einen Mobilanschluss im Clevertarif eine monatliche Grundgebühr von € 10,45, bietet 60 Freiminuten und darüber hinaus kostet jede Gesprächsminute zu einem anderen Telering Teilnehmer € 0,01.

Deine Aufträge:

1. Berechne den für einen Monat fälligen Betrag, wenn die in der ersten Zeile der untenstehenden Tabelle jeweils genannte Anzahl von Minuten verbraucht wurde. Übertrage die Tabelle in ein EXCEL Tabellenblatt und fülle die fehlenden Werte aus. Beachte die 60 Freiminuten!
2. Zeichne mit Hilfe der Tabelle ein Diagramm.
3. Versuche mit Worten zu beschreiben, wie der Rechnungsbetrag von der Anzahl der Gesprächsminuten abhängt.
4. Denke an deine Telefoniergewohnheiten und gib an, wie viele Minuten du in das gleiche Netz telefonierst, wie viele SMS du von deinem Handy verschickst und wie viele Minuten du in fremde Netze telefonierst. Welchen Betrag müsstest du dann bei Telering monatlich bezahlen? Die aktuellen Tarife sind im Internet auf der Homepage von Telering zu finden!
Kannst du dazu eine Formel aufstellen, um auch mit anderen Mobilfunkbetreibern zu vergleichen?

Anzahl der Minuten	0	50	100	150	200	250	300
Rechnungsbetrag							

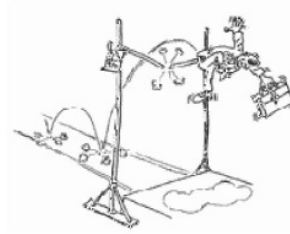


Abhängigkeiten beim Sport

Moritz macht gerne Sport. Besonders gern mag er Leichtathletik. Seit der vergangenen Saison hat er viel geübt. Seine Technik im Hochsprung hat er verbessert und auch seine Fitness.

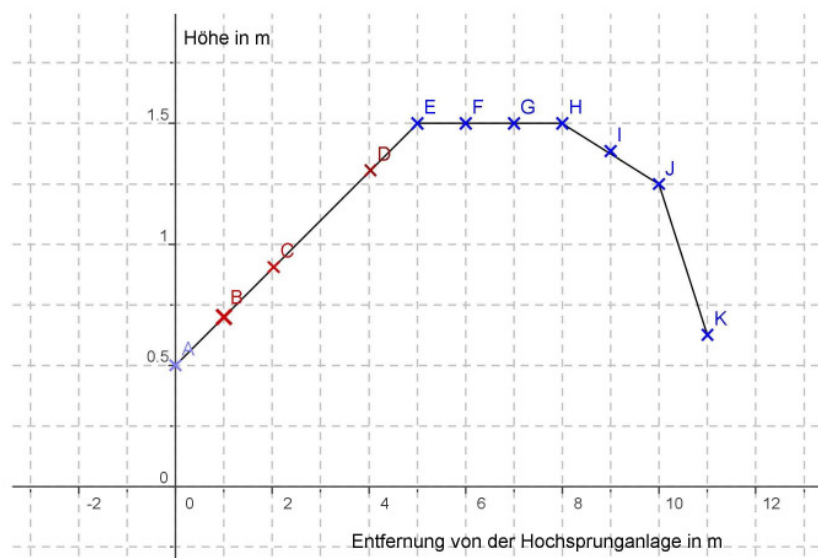
Doch leider klappt es immer noch nicht mit dem Hochsprung über die 1,40 m hoch hängende Latte.

Er überlegt sich, wovon die Höhe seines Sprunges noch abhängen könnte.



Moritz kommt auf eine Idee!

Er macht einige Sprünge, wobei er bei jedem Sprung von einer anderen Position losläuft. Sein Freund Max misst jeweils die Sprunghöhe und erstellt aus diesen Daten das folgende Diagramm.



Dein Auftrag:

Nun ist Moritz klar, warum er die 1,40 m Hoch hängende Latte vorher nie überspringen konnte. Dir auch? Erkläre, was das Diagramm aussagt und erkläre den dargestellten Verlauf der Kurve.

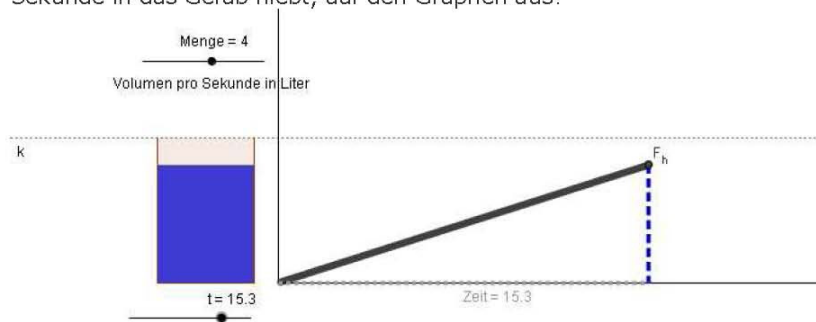
Was könnte Moritz bisher immer falsch gemacht haben, dass er die 1.40 m hohe Latte nicht überspringen konnte?

**Ein nasses Experiment.****Wie steigt das Wasser in einem Gefäß?**

Hast du schon einmal einen Schluck aus einer kleinen Coca-Cola Flasche gedacht, jetzt habe ich schon ein Drittel ausgedrunken. Aber nach dem nächsten Schluck war noch immer die Hälfte da?

Suche dir ein paar verschieden geformte Gläser und Flaschen. Fülle sie unter einem immer gleich stark geöffneten Wasserhahn und beobachte dabei wie schnell die Wasserhöhe steigt. Wodurch wird ein schnelles oder langsames Ansteigen verursacht? (Du könntest den Versuch auch mit einer Digitalkamera filmen.)

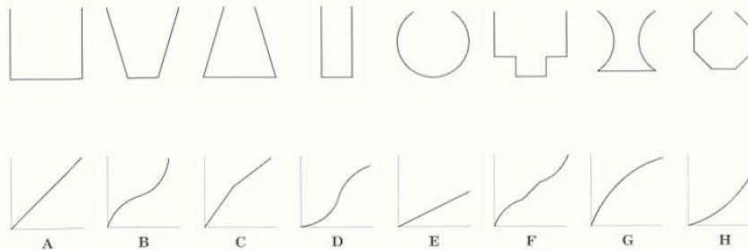
Wie muss ein Gefäß aussehen, in dem das Wasser immer gleichmäßig steigt? Es könnte wie eine zylindrische Vase aussehen. Der Querschnitt durch diese Figur wäre dann ein Rechteck. Das regelmäßige Steigen kann man auch graphisch als Füllkurve darstellen. Öffne die Datei Füllhöhe.ggb und bewege die Schieberegler. Wie wirkt sich das Volumen, das pro Sekunde in das Gefäß fließt, auf den Graphen aus?



**Auftrag 1:**

► Dein Auftrag

Probiere nun selbst, durch Nachdenken zu den folgenden Gefäßen die zugehörige graphische Darstellung zu finden. Verbinde das Gefäß mit der zugehörigen Füllkurve.

**Auftrag 2:**

Entwickle selbst eine Datei mit einem dynamischen Geometrieprogramm, dass ähnlich wie im Programm Füllhöhe die Füllkurve einer kegelförmigen Vase aufzeichnet.

5.2.2 Checkliste zum Thema "Vierecke"

Christian Kloimböck, Ramsauer Gymnasium, Linz

Was ich alles schon kann!					
Ein Fragebogen, der Dir helfen soll, einzuschätzen, was Du schon alles kannst und was Du noch lernen musst!					
Kreuze jeweils nach Deiner Einschätzung an. Verwende dazu heute einen blauen Stift und am Montag 24.4.06 eine roten Stift.					
		sicher	ziemlich sicher	unsicher	ganz sicher
1	Ich kann die einzelnen 4Eck-Typen unterscheiden.				
2	Ich kenne alle Eigenschaften eines Quadrats.				
3	Ich kenne alle Eigenschaften eines Rechtecks.				
4	Ich weiß, wie die Diagonalen in den 4Ecken zueinander stehen.				
5	Ich kenne alle Eigenschaften eines Rhombus.				
6	Ich kenne alle Eigenschaften eines Trapezes.				
7	Ich kann die Formel für den Flächeninhalt eines Rhombus so umformen, dass ich die Höhe berechnen kann.				
8	Ich kann ein Quadrat konstruieren.				
9	Ich kann einen Rhombus konstruieren.				
10	Ich kann erklären, wie man ein Parallelogramm konstruiert.				
11	Ich kann erklären, wie man ein Deltoid konstruiert.				
12	Ich weiß, wie man den Flächeninhalt einer Raute berechnet.				
13	Ich kann erklären, wie man den Radius des Inkreises konstruiert.				
14	Ich kann erklären, wie man eine Gleichung löst.				
15	Ich kann erklären, wie man die Fläche eines Trapezes berechnet.				
16	Ich kann Gleichungen umformen.				
17	Ich kenne alle Umkehroperationen.				
18	Ich kenne alle Eigenschaften eines Parallelogramms.				
19	Ich kann alle Eigenschaften eines Rhombus aufzählen.				
20	Ich weiß, wie man die Gleichung $A+B = C$ auf $A=$ umformt.				
21	Ich kann erklären, wie man $3x - 5 = 20$ löst.				
22	Ich kenne alle Eigenschaften eines Deltoids.				
23	Ich weiß, wie man den Flächeninhalt der Vierecke berechnet.				
24	Ich kann erklären, wie man den Inkreis im Rhombus konstruiert.				
25	Ich kann eine Gleichung durch Umformen lösen.				

5.2.3 Checkliste, LZK Schlussrechnungen

Heidi Schuhmayer, HS St. Florian

Checkliste Schlussrechnungen

Überprüfe folgende Aussagen und gib an wie sicher du sie beherrscht.

Lernziel	sicher	ziemlich sicher	wen- sicher	sehr sicher
Ich erkenne ein direktes Verhältnis				
Ich erkenne ein indirektes Verhältnis				
Ich kann die grafische Darstellung bei einem direkten Verhältnis zeichnen				
.....die grafische Darstellung bei einem direkten Verhältnis interpretieren				
Ich kann ein indirektes Verhältnis grafisch darstellen				
...diese Darstellung interpretieren				
Ich kann das direkte Verhältnis mit einem je – desto Satz beschreiben				
.... das indirekte Verhältnis mit einem je – desto Satz beschreiben				
Ich kann aus den grafischen Darstellungen Lösungen herauslesen				
Ich kann die Zuordnungen bei direkten Verh. mit anderen Fachbegriffen beschreiben				
Ich kann die Zuordnungen bei indirekten Verh. mit anderen Fachbegriffen beschreiben				
Ich kann auch aus umfangreicheren Texten (Angaben) das richtige Wertepaar für das Anschreiben des Schlusses herausfinden				
Ich beherrsche das Lösungsschema zum Lösen des direkten Verhältnisses				
Ich beherrsche das Lösungsschema zum Lösen des indirekten Verhältnisses				
Ich kann das Lösungsschema mit eigenen Worten beschreiben				
Ich kann vor dem Lösen der Schlussrechnung das ungefähre Ergebnis angeben				
Ich kann erklären welche „stillen Voraussetzungen“ bei vielen Schlüssen notwendig sind				

Direkt oder umgekehrt proportional?

Menge- Preis

Geschwindigkeit – benötigte Zeit

Inhalt pro Packung – Anzahl der Packungen

Mähdrescherbreite-Dreschdauer

Ware – Gewicht

Durchmesser eines Abflussrohres – Dauer des Abfließens

Feldgröße – Saatgut

Geschwindigkeit – benötigte Benzinmenge

Buchstaben/Zeile – Seitenanzahl eines Buches

Ausgaben pro Tag-Urlaubsdauer

Fliesengröße – benötigte Fliesenanzahl

Bagger - Arbeitsdauer

Abfließen

Stufenhöhe – Anzahl der Stufen

Beantworte vor der LZK folgende Fragen

Wie sicher fühlst du dich bei folgenden Aufgaben?	sicher	ziemlich sicher	unsicher	sehr sicher
Ich kenne den Unterschied zwischen direktem und indirektem Verhältnis.				
Wenn ich Texte genau durchlese, mir Skizzen mache, verstehe ich den Inhalt.				
Ich weiß wie ich die Schlussrechnungen anschreiben muss.				
Ich kann die Rechnungen ausrechnen.				
Ich weiß, dass die grafische Lösung des direkten Verhältnisses eine Gerade ist.				
Ich weiß, welche grafische Lösung ein indirektes Verhältnis gibt.				

So nun bemühe dich – deine Kenntnisse gut zu zeigen!

- Vervollständige die Sätze und gib das Verhältnis an! _/3
 - Je mehr Stück einer Ware gekauft werden, desto...
 - Je länger ein Auto auf einer Straße fährt, desto ...
 - Je größer die Geschwindigkeit, desto...
- Der Monteur verlangt für 4 Arbeitsstunden 160€. _/3
Wie viel Euro sind für $6\frac{1}{2}$ Monteurstunden zu bezahlen?
- Eine Mure blockiert den Verkehr. _/3
Um die Straße freizulegen, müssten 9 Mann 16 Stunden lang arbeiten.
Es werden jedoch 24 Arbeitskräfte eingesetzt. Wie lange wird man zum Freimachen der Straße brauchen?
- Ein Eilzug fährt mit einer Geschwindigkeit von 35 m /s. _/3
Gib diese Geschwindigkeit in km/h an.
- Im Zementwerk werden in jeden Sack 50 kg Zement abgefüllt.
Vervollständige die Wertetabelle

Säcke S	1 Sack	2 Säcke	5 Säcke	10 Säcke	20 Säcke
Zement Z	50 kg				

Zeichne ein Diagramm (1Sack = 5mm, 50kg = 5mm)

5.3 Interviews

Die Interviews wurden nach dem in 4.2 erläuterten Raster geführt. Die Anteile der interviewten Lehrer/innen oder Schüler/innen sind kursiv gesetzt. Die Interviews wurden nur geringfügig redigiert um auch die Stimmung wiedergeben zu können.

5.3.1 Hermann Austaller, BG/BRGGmunden

Also der Bereich Veränderungen im Verhalten der SchülerInnen, zunächst einmal an ihren Fragen festzumachen, haben sie andere Fragen gestellt, hat es andere Arten von Rückfragen gegeben, nicht nur bei dieser Arbeit, abgesehen von dem, was ganz normal ist im Fach. Wie sie Fragen stellen.

Die Fragen waren also fachlich jetzt sehr konkret, nicht, ich kenn mich nicht aus, sondern wirklich, ich kenn mich da und da nicht aus oder wie ist das zu verstehen, dazu muss ich aber auch sagen, das haben sie wirklich gut gemacht, in der Klasse dass sie zuerst einmal geschaut haben, ob sie es innerhalb der Schülergruppe lösen können. Sie haben ja während der Mathestunden meistens in Gruppen gearbeitet, kaum welche, die allein waren und wenn wo ein Problem auftaucht, habt ihr das verstanden oder und dann geht man einmal und tatsächlich Subsidiaritätsprinzip, wenn es wirklich ein großes Problem war, dann haben sie mich gehabt. Und ich habs dann nur in 2, 3 Ausnahmefällen für die ganze Klasse erklärt, sondern eben der Gruppe oder die da gekommen sind, und die haben das wieder multipliziert, also sie haben das wirklich innerhalb der Klasse voll gut gemanagt, wobei ich sagen muss generell ist diese Klasse möglicherweise nicht repräsentativ, weil insofern, es sind erstens einmal wirklich viele sehr gute Arbeiter und auch viele Leute drinnen und nur ein paar, die sind also gravierend abgefallen, einer hat mittlerweile eh eine Lehre angefangen, ein einziger hat nichts abgegeben.

Manche haben erzählt, sie haben es abgeschrieben.

Logisch, nur können müssen sie es, am Schluss müssen sie es können.

Aber zurück zur Fragestellung. Ja, es hat sich insofern schon was geändert, was im Mathematikunterricht kaum einmal passiert, dass kaum einmal eine persönliche Frage gestellt wird, ist also doch das Verhältnis Lehrer - Schüler besser geworden, hat damit geendet, heute also haben sie mich dann angeschaut, ja sie möchten also endlich mehr über meine Vergangenheit im Kloster wissen. Da hab ich ihnen heute halt die Fotoalben mitgebracht und dann haben sie Bilder angeschaut vom Professor. und wollten halt dann über das reden, das ist noch nie passiert. Klar dort traut sich einmal da oder dort ein einzelner Schüler was fragen, aber das war, ja, wollen wir wissen. Sie sehen es ein, dass es zwar viel Arbeit war, dass es hart war und dass es auch sehr neu war, aber der Effekt so positiv ist, dass es keineswegs so ist, dass du am Schluss als Sklaventreiber oder sonst wie dastehst.

Das ist aber genau das, was ich von den beiden auch in die Richtung gehört habe.

Habens die auch so erlebt?

Ja, ja, das stimmt überein. Wir sind ja eigentlich eh schon beim Verhalten der Schülerinnen bei der Arbeit, aber gibt es vielleicht sonst noch irgendetwas, wo du sagst, es war anders, als, bei "normalem Mathematikunterricht".

Ich mein was ich sehr viel deutlicher gesehen hab, ist, die großen Unterschiede am Anfang, eben in der Arbeitshaltung. Es hat welche gegeben, die am Anfang eben in den Stunden wirklich nichts gemacht haben, sind auf der Couch hinten gesessen und ich hab schon gesagt, glaubts nicht, dass es schade ist um die Freizeit, weil da müsst ihr sowieso sitzen, dann sitzts daheim wieder, naja, das machen wir schon, ist ihre Freiheit, und andere wiederum haben eigentlich von der ersten Sekunde angezogen. Ich will nicht behaupten, dass es jetzt unbedingt alle können, die Zeit einteilen, manche haben halt dann später abgegeben, weil sie nicht zusammengekommen sind, oder hab vielleicht auch gewartet, bis es die anderen zurückgekriegt haben, damit sie was Besseres zum Abschreiben haben, was immer, jedenfalls, unterm Strich haben die meisten viel an positiver Arbeitshaltung dazugekriegt.

Ja, haben sie auch beide gesagt, sie haben beide gesagt, ich habe gelernt mir die Zeit einzuteilen.

Und in der Klasse, ich weiß nicht, wie weit sie sich da geäußert haben, aber ich glaube so mit ganz wenigen Ausnahmen, haben sie gecheckt, dass es um sie geht. Wir haben einen drinnen, der ist zwar 15 Jahre, aber ist in Wirklichkeit ein Burli, der ist der einzige, der irgendwie das noch nicht überlauert hat, dass es um ihn selber geht, wo sogar die Eltern sagen, er sagt dauernd, er hat eh nichts auf in Mathematik. Wenn ich sage, aus diesen 3 Nummern sucht euch 2 Beispiele und die macht ihr, suchts euch selber aus, aber übt das, dann ist das für ihn keine Hausübung, weil ich nicht sage 732 b.

Haben die Schüler andere Arten von Information gebraucht, andere Hilfestellungen, Hilfsmittel, Materialien, was sonst eher nicht der Fall wäre.

Teilweise, ich hab ihnen gleich am Anfang das Mathe - online, diesen link gegeben und ein paar so Programmierl, die ich selber geschrieben hab, Einheitskreis usw. gegeben, wie es halt angebracht war, manche haben es genutzt, andere haben sich aufs Mathebuch beschränkt. Und im Sinn "ja, da versteh ich was nicht, oder das ist schlecht erklärt, na schauen wir einmal, ob es ein anderer Schüler erklären kann oder obs der Lehrer erklären kann und andere wieder schauen halt ins Google hinein, Tangens, rechtwinkeliges Dreieck und finden halt was, ist eh jede Menge da, oder kopieren es dann auch heraus. Machen einen Screenshot, der kommt dann hinein ins Portfolio, eine kurze Erklärung dazu, aber es ist halt qualitativ natürlich eine Streuung da.

Ja das ist so, glaube ich. Wenn du so die Rückmeldungen dir anschaust, Feedback in irgendeiner Form, irgendetwas besonderes, etwas anderes, abgesehen von der Tatsache, dass sie dich jetzt über die Lebensbiografie ausfragen.

Ich hab mir aus den Feedbacks praktisch bei jedem ein bisschen was aufgeschrieben. Was mir so direkt auffällt, fast alle haben natürlich über den Zeitaufwand gejammert, aber was fast auch überall drinnen gestanden ist, aber man kann sich damit die Note verbessern, wurde sehr geschätzt, Zeiteinteilung ein Problem, Stoff nicht so schwierig, stolz und froh, das Portfolio abgeschlossen zu haben, das kommt auch oft, hätte ich mir nicht zugetraut, aber ich habs geschafft, Portfolio nervt einfach nur mehr, mit denen man ganze Nachmittage verbringt und sie dann doch nicht schafft. Solche Ansätze, die haben wir natürlich dann diskutiert. Ich hab schon gesagt, auch das habt ihr jetzt gelernt, es hat keinen Sinn, wenn ich ein Beispiel nicht check, check ich es nach 2 Stunden auch nicht, länger als eine Viertelstunde, nach 3 mal lesen und ein bisschen

zeichnen, wenn ich einfach nicht durchschaue worums geht, ist es doch gescheiter, wen fragen. oft ist ein Hölzel genug. Was ist da noch, ich weiß wirklich nicht, was jetzt alle mit diesem selbstständig Erarbeiten wollen, weil sie es auch in anderen Fächern gemacht haben und was sollen die Aufgaben: ideale Steigungen auf fiktiven Straßen zu berechnen?, eine gute, aber aufwendige Sache, mit der man sich die Note um ein gutes Stück verbessern kann, wenn man sich die Zeit dazu nimmt, Da gibts zu den einzelnen Etappen, 5. Etappe, schwierigste von allen , no na, eigentlich gar nicht so schlecht, ein paar Beispiele waren ziemlich knifflig, aber wenigstens einer hat es immer geschafft und konnte es den anderen erklären. Wunderbar, dass man sich sehr viele Punkte holen kann, das ist am Portfolio das Beste. Anfangs leichter, dann schwieriger, der hat so irgendwie vermieden, Persönliches hineinzuschreiben, lang gesessen, is a saugeiles Gefühl, fertig, is a saugeiles Gefühl, zur Matura brauch ich die Trigonometrie sicher auch und da wird mir das Portfolio sicher eine große Hilfe sein, mit den Kommentaren auf der Seite weiß ich auch, auf was ich besonders achten muss. Ich hoffe dass es in der 6. Klasse kein Portfolio gibt, oder ein kürzeres.

Na da nebenbei gesagt, was wir natürlich machen hätten können/sollen ist z.B. eine Schularbeit streichen. Wir haben also zusätzlich alle 5 Schularbeiten geschrieben, ist schon steil.

Ich mein, das war ja einmal ein Versuch, das kann man immer noch machen.

Das ist z.B. ein Punkt, wo ich mich wirklich frage, ob man das nicht in Hinkunft anders macht, obwohl ja bei den Schularbeiten auch wieder Aufgaben aus dem Portfolio kommen, sich die Punkte ja noch einmal verdoppeln, wenn sie die Beispiele gescheit können. Genug Zeit in der Schule , man braucht weniger um etwas zu kapieren, dafür hält es besser, Aussicht auf praktische Vermessungsarbeit macht Freude, wir waren ja dann noch beim Vermessungsamt, aber schon nachdem sie es abgegeben haben.

Da hätte ich eh eine Frage, dürfte ich die Rückmeldungen haben?

Sicher, kein Problem. Viel gelernt, Spaß mit Geogebra, der hat mehr oder weniger alle Zeichnungen mit Geogebra noch einmal gemacht.

Von einem Mädchen hab ich so was gesehen.

Die hat alles mit der Hand gezeichnet und getippt und die Zeichnungen hineingetippt da, Wahnsinn!

Die muss ja Stunden da gesessen sein, was heißt, Tage.

Für die erste Etappe, hat sie dann eh hineingeschrieben, die ganzen Weihnachtsferien ist sie gesessen. Da hat sie es aber schon gerechnet gehabt, also nur zum Tippen.

Ist super formatiert.

Das ist ein Hammer.

Damit wären wir eh schon beim Aufwand, aber eigentlich bei deinem Aufwand.

Ich meine, das ist natürlich auch so eine Sache, natürlich ist der Aufwand groß, ich kann ihn absolut nicht mit Stunden beziffern, aber wie es halt immer so ist, beim selbstständigen Arbeiten du sitzt zu Hause, wie der Büffel und bist dann natürlich im Unterricht freigespielt, dass du halt wirklich Zeit hast, mit jedem über das oder das zu reden und Fragen halt ausführlicher zu beantworten. Wo

ich glaube, wo es wirklich was bringt, ist, wenn ich mich hinstelle und was serviere, dann kriegen sie halt was und sie müssen das fressen. Und wenn sie die Fragen haben, das ist wie im Wirtshaus, ich bestelle mir was ich will, dem widme ich mich, das krieg ich auch, so irgendwie kommt mir vor, macht auch emotional sehr viel aus, das schätzen sie schon, so jetzt gehört die Zeit nur mir, jetzt gehört der Lehrer nur mir, oder nur unserer kleinen Gruppe.

Einfach von der Beziehung her was anderes, nicht.

Ich denke mir vom Lerneffekt natürlich auch weils Emotionale ist ja schon wichtig beim Lernen.

Na freilich.

Und das hilft schon sehr.

Damit ist eh schon eine 2. Frage, die ich in dem Zusammenhang habe, angesprochen, also die Lehrerrolle, ganz klar, wenn du so einen Unterricht anders machst, selbstständiges Arbeiten, dann ändert sich ja sowieso die Lehrerrolle, aber so subtil, wie du gesagt hast, das was du da angesprochen hast, das ist sehr interessant, weil auch die Interventionen ganz anders sind.

Also mir kommt vor, es hat, nachdem ich ja nur 4 in der Klasse hatte, die ich von der ersten an hatte und alle anderen 16 sind neu zum Teil auch neu an der Schule überhaupt gewesen und ich denke mir schon, dass das Portfolio viel dazu beigetragen hat, dass einfach ein Vertrauensverhältnis entstanden ist, ich bin auch Klassenvorstand drinnen, wir haben schon gleich im Herbst einen Klassentag gemacht zum Kennenlernen und und da hab ich mir einen Coach mitgenommen und nach Weihnachten noch einmal, weils da grad bei einem aus Deutsch - seine Mutter ist aus Prag - der hat also massive Probleme gehabt, sich da einzufinden, schon auf Grund seiner Sprache und überhaupt, er war einerseits sehr altklug, hat aber außer Platituden eigentlich nichts verbreitet und das haben die anderen sehr schnell durchschaut, das ist ein Schaumschläger und damit war er auf der Seite, den wieder hereinzukriegen, das war nicht so ganz einfach, er hat selber sehr viel dazu beigetragen, dass er wieder hineingeschwommen ist in die Klasse, ich hab grad vorhin mit dem Vater geredet, es passt...

Du meinst, dass da Portfolio, die Arbeitsweise

Hat sicherlich, weil er ja gar nicht anders konnte, als Fragen stellen oder auch was erklären, das ist auch so einer viel Spaß mit Geogebra, der diese Zeichnungen alle mit Geogebra gemacht hat, dann eingeklebt hat, also insofern, ich komme immer wieder auf den sozialen Aspekt zurück, der glaube ich, hat eingeschlagen.

Ja ist auch bei den Schülern rausgekommen die Rückmeldung, also haben die zwei auch gesagt.

Es ist sicher nicht das Portfolio allein, ich denke, es ist das Potential da, da sind einige sehr soziale Leute drinnen und Gott sei Dank, ist in manchen Klassen ?????, das ist da nicht passiert. Die haben keine Chance gehabt. Das war das Glück.

Aber nicht nur weil das du sagst, beim Dietmar in seiner Klasse habe ich genau solche Rückmeldungen gehabt. das ist ganz interessant.

Ja, weil wir es ganz anders auch erlebt haben, zwar viele gute drinnen haben, aber ein paar sehr verhaltenskreative dominieren dann die Klasse.

Und wenn man jetzt deine Vorbereitung anschaut, so eine Frage in Richtung der eigenen Motivation und in Richtung aber auch der Strategie, andere Strategien, andere Art von Motivation oder aber nur so die Neugierde einmal was anderes auszuprobieren.

Beides, nein ich meine einerseits ich probiere gern was, andererseits, ich bin schon sehr überzeugt von der Notwendigkeit, dass wir an dem Mathematikunterricht was ändern, natürlich kommt auch, das war grade bei den Reflexionen nach dem 1. Semester, hat z.B. einer geschrieben, man könnte doch in viel kürzerer Zeit viel mehr lernen, wenn sie was erklären, ist vollkommen richtig, nicht, klar geht es schneller, darum machen wir es auch so, der Lerneffekt an dem zweifle ich nach wie vor.

Aber jetzt sind wir eh schon bei einer Frage, die natürlich sehr schwierig ist, aber trotzdem wäre es interessant, einfach, was du für einen Eindruck hast. Merken sie sichs leichter oder merken sie sich mehr, oder merken sie sichs länger, kann man da was feststellen, oder lernen sie andere Dinge, die sie sonst nicht lernen würden, ganz eine subjektive Einschätzung.

Ob sie sichs länger merken, kann ich jetzt nicht beantworten, das wird man sehen beispielsweise in ein paar Jahren, in Richtung Matura, was ist wirklich hängen geblieben. Andere Strategien, ja wahrscheinlich fördert es schon, dass jeder draufkommt, wenn er es nicht eh schon getan hat, was hilft ihm wirklich, wie merkt er sich die Sachen am besten, natürlich, das trainieren wir seit der ersten Klasse, aber in der 5. sollte man es eigentlich wissen, welche Lernstrategie die beste ist, für sich selbst, ich vermute, dass es zumindest nicht hinderlich ist,

Ich weiß eh, dass die Frage irgendwie blöd ist, aber andererseits aber letztlich machen wir ja das ganze TamTam aus dem Grund.

Wo ich so grade vor dem Finale ein ungutes Gefühl gehabt habe, ist, das war die Phase, wo sie am meisten gejammert haben. ich habe gedacht, wenn ihnen das wirklich so zuviel wird, haben wir dann nicht das eigentliche Ziel verfehlt. Gott sei Dank, das Blatt hat sich dann wieder gewendet, wie der letzte Strich fertig war, waren sie heilfroh und glücklich und sie sind auch wirklich notenmäßig sehr belohnt worden, es fällt keiner durch, außer dem einen, gut aber der hat das ganze Jahr nichts gebracht auch nicht nur nicht das Portfolio, sondern der hat auf die Schularbeiten einen Punkt, glaube ich, irgendeinen Gnadenpunkt, von 48 hat er schon welche zusammengebracht, da ist er also himmelhoch daneben.

Fehlbesetzung. der macht diese Schulstufe das 3.mal.

Abschließend so irgendetwas zu dem Ganzen, was deiner Meinung nach interessant wäre.

Was mir wichtig vorkommt, wäre - die Ornetzeder Eva und ich haben es ja in zwei Fünften parallel gemacht - das kommt mir ganz gut vor. Einerseits ist es auch arbeitsteilig, wir können gut zusammenarbeiten, was weiß ich, dann setzen wir uns zusammen und die und die Beispiele werden gemacht und jeder schaut vorher ein bisschen, und das geht wirklich zack zack, wir reden dann miteinander, wie gehts ihnen, wo sind Probleme oder so und das glaube ich, ist

ganz wichtig, dass man grade bei solchen Experimenten nicht allein ist. Und was mir auch natürlich viel lieber ist, dass da in Linz jemand sitzt, der die gleiche Klasse hat, ist halt das Kommunizieren doch um ein Eck schwieriger. Das glaube ich, ist wichtig. Was sonst noch, ja wo ich unsicher war, ist, wir haben ja alle miteinander nicht gewusst, wie geht mans an, es ist ja auch im Lehrkörper nicht jeder begeistert, im Gegenteil, mir haben sie ja einmal eine Zeitlang massive Schwierigkeiten gemacht und dann kommen Kollegen hau den Hut drauf, bist wahnsinnig, warum tust dir das an, aber wo ich schon den Eindruck gehabt habe, sie möchten eigentlich, dass das abgewürgt wird, damit sie ja nicht selber in die Situation kommen so was vielleicht auch machen zu müssen. Vom Argeleiter angefangen bis zu mehr Leuten, die selber dann beim Portfolio bei der Gruppe dabei sind, raten der Kollegin aufzuhören, und das hat sich dann eh letztendlich plantiert alles wieder Gott sei Dank, ich hab ihr natürlich Vollgas in die andere Richtung zugeredet, und sie wollte auch selber dann und sie hat gesagt, ich hab das angefangen und das ziehen wir durch und fertig. Insgesamt Lehre aus dem Ganzen, ich würde es als in dem großen Umfang nicht mehr machen also dort oder da ein Futzerl mehr, ihnen helfen oder doch ein paar Grundlagen allgemein zu machen.

Du meinst diesen Aspekt der weitreichend doch selbstständigen Arbeit?

Da oder dort eine Steighilfe würde ich in Zukunft machen, das ist jetzt für mich die Konklusion, eventuell eine Schularbeit weniger schreiben ist auch eine Überlegung wert, was ich unbedingt wieder machen würde, ist mit Punkten großzügig umgehen, nämlich was gesetzt ist, beim Auswerten nicht großzügig, weil was ist, das ist, weil wenn Beispiele falsch sind oder nicht da, macht das Abzüge, und auch das schätzen sie. Der Punkteraster ist öffentlich, sie wissen, was wird bepunktet und wie soll das ausschauen und sie würden das nicht schätzen, wenn es dann eh egal ist, ob das passt oder nicht.

Glaube ich, ja.

Wahrscheinlich wird man die Zeit, die man zusätzlich braucht auch wieder opfern.

5.3.2 Marianne Kapeller, BG/BRG Gmunden

Erster Bereich, Veränderungen im Verhalten der SchülerInnen, Gibt es bei dieser Arbeit andere Fragen oder Rückfragen als sonst?

Das Einschneidenste war bei uns überhaupt, dass sie nach der Hausübung eine Reflexion schreiben sollten. Das war sicher das, was den Schülern jetzt am meisten vom Portfolio im Kopf ist. Das Verhalten der Schüler hat sich teilweise überhaupt nicht geändert, teilweise haben sie es einfach ignoriert, einfach nicht gemacht, es gab dann auch einen Schüler, der hat das das ganze Jahr nicht gemacht. Es hat aber insofern was verändert, weil die, die es gemacht haben, es nicht einmal so sehr genützt haben, als Reflexion, aber sie haben das total als Kommunikationsmittel genützt. Also ich hab teilweise Romane darunter gehabt.

"Ich war krank und ich konnte das halt nicht, und als ich den Fünfer gesehen hab, ist mir alles das und das wieder gekommen, und ich werde aber und ich hab schon und ich möchte aber...". Es war praktisch so ein richtiger Austausch, eine Austauschmöglichkeit, wo man mit dem Lehrer spricht, ohne dass man

sich jetzt hinstellen und was sagen muss. Ich hab da wirklich sehr, sehr viel erfahren.

Also es war eigentlich keine Reflexion für mich sondern es war eherEs war alles, was ich mir denke und was ich mit jemandem teilen möchte: "... ich habe gemerkt, ich kann noch nicht, ich hab da mit meinem Vater gesprochen, aber jetzt bin ich so froh, sie haben das heute noch einmal aufgegriffen, es war ganz lieb, dass sie das gesagt haben, weil das hat mir wirklich geholfen, zuerst hab ich mich überhaupt nicht ausgekannt, als sie das an der Tafel geschrieben haben, und dann haben sie da auf der anderen Seite angefangen..."...also solche Sachen kommen da alle,

Also es ist mehr eine Reflexion über den Mathematikunterricht, weniger über die eigenen Kenntnisse....

Ja es ist ein Forum geworden sowie auch Rückmeldung zu geben, oder auch einmal zu sagen, ich war total verzweifelt, weil...., eine war lange krank, sie hat einen Fünfer bekommen, dann hat sie mir bei der Hausübung ihr ganzes Leid geklagt, und wie sie sich fühlt, sie hat noch nie so was gekriegt, und wie das arg ist, wenn man was nicht kann, also ihr ganzes Leid wirklich geklagt, bin ich zu ausführlich, wahrscheinlich...

Nein, nein,

Also es hat sich von einem „ich geh in mich selber“ einfach zu einem Forum gewandelt, wo man einfach sich austauscht, eigentlich wie im Internet diese Foren, wo man hineinschreibt.....

Ja das ist mir gleich durch den Kopf geschossen, so wie im Internet der Chat

Eigentlich hat es schon was gebracht, es ist nicht das was ich bezweckt hab, aber ich möchte das unbedingt so beibehalten, und jetzt hören sie auch gar nicht mehr auf, weil jetzt hab ich es nimmer dazugeschrieben, ok, es verweigert einfach ein Teil und jetzt lassen wir es einfach wieder, aber jetzt hören sie auch nicht mehr auf.

Was für eine Klasse war das?

Eine dritte Klasse.

Und wenn man das Verhalten bei der Arbeit anschaut, hat es da Änderungen gegeben?

Also ich würde einmal sagen, die die es gemacht haben, waren auch immer schon ???????? und die, die es nicht gemacht haben, sind es auch jetzt nicht. ?????????????????? das kanns ja nicht sein, dass ich eigentlich nichts prüfen hab können, das Ziel, dass man es so lässt, das Ziel ist ja auch, dass man dort anzieht, und eines ist mir schon zumindest aufgefallen, es kommt dann auch ein Schüler, der das verweigert hat, ein ganz schwieriger Schüler, aber es war ihm zumindest bewusst, dass er das nicht gemacht hat, und dass er da einfach ein Manko hat, sich die Sache zuzutrauen, und das auch zu verbalisieren, er weiß auch, dass da bei ihm einfach was fehlt, dass er da einfach reflektierter werden müsste, das ist zumindest schon einmal ein Schritt...

Eine Präreflexion, ja....Und jetzt ein Bereich: Haben die Schüler andere Informationen, andere Hilfestellungen gebraucht als sonst, durch diese Arbeit?

Also, es haben schon immer wieder einige geschrieben, dass sie die Eltern noch brauchen, für mich ist einfach die Arbeitshaltung auch wichtig, dass man einfach was 3, 4, 5 mal auch lesen muss und dann vielleicht noch immer nicht draufkommt, dass es trotzdem wertvoller ist, ich geb mich sehr viel ab mit den Kinder, und eigentlich mag ich das nicht, wenn immer gleich wer da ist, der hilft. Es ist einfach schöner, wenn man selber einen Erfolg hat und nicht die Eltern, man lernt viel für jeden Bereich des Lebens, und man lernt viel mehr für Mathematik, weil man einfach blättern muss, suchen muss, du musst was lesen und es passt halt dann nicht dazu

Und jetzt generell hat es irgendwelche andere Rückmeldungen gegeben, irgendein Feedback von SchülerInnen , wo man sagt, das wäre interessant, dass man das festhält.....

Nein so richtig nicht....

Oder von den Eltern, kann ja auch sein...

Nein von den Eltern ist gar nichts gekommen, nein, es war eigentlich recht normal, also ich brauch noch eine Erklärung, ich hätte gerne noch einen Übungszettel ich muss noch sehr viel üben, ist oft gestanden, ich brauch eigentlich nichts mehr, ich brauch noch Zeit zum Üben,

Ja und wenn man jetzt die eigene Arbeit, deine Arbeit anschaut, Aufwand.....

Also das war nicht so viel Aufwand, das zu merken, im Nachhinein, denke ich mir, hätte ich mehr Aufwand betreiben können oder sollen, zumindest in der Mitte einfach um was zu bewegen, also zu ändern. Wir haben dann schon, also ich habe schon einige Stunden damit verbracht ...

Aber ich denke mir, das Lesen muss doch Zeit kosten, oder?

Das war nicht so ein Aufwand. Wir haben einige Unterrichtsstunden damit verwendet, um einfach zu klären, weil ein paar haben gesagt, so kann man das nicht sagen, aber wenn ich glaube, dass es wichtig wäre, na dann sehen sie es schon so... Wir haben dann doch Zeit verwendet, um zu reflektieren, was wir da so machen, warum man das machen soll und was ich mir davon erwarte, oder was auch immer da angeregt werden sollte. Was wir in der Mitte machen oder zumindest im Februar oder März, es gibt dann eine Phase, da geht es dann einfach nicht, ich hab mir meine Tasche 2 Monate jeden Tag in die Schule mitgenommen....Wie kann ich also jemanden, der das von sich nicht macht, doch dazu bewegen, dass er ein bisschen reflektiert, das ist ja auch egal, auch wenn er es nicht hinschreibt, wenn er es nicht hinschreiben will, weil er es mir nicht sagen will, oder die Buben haben oft ein bisschen verbale Probleme, weil er es deshalb nicht machen will, das ist einfach das, damit muss man sich ein bisschen genauer befassen,

Ja das kann ich mir eh vorstellen, wenn das von mir jemand verlangt hätte in dem Alter, hätte ich wahrscheinlich alle Haare aufgestellt, Ich hab Verständnis für die Reaktion...

Ich auch, durchaus...

Was jetzt die Vorbereitung anbelangt, damit ich nichts hineininterpretiere, gab es andere Motivationen, andere Strategien bei der Vorbereitung für den Unterricht?

Ja, das schon, Auch dadurch, dass ich mich damit mehr auseinandergesetzt habe, habe ich versucht ihnen mehr Zeit zu geben, hab sie viel frei machen lassen, bei der Aufgabe, was haben wir gut können - die Schüler müssen eh nicht alles so wirklich mitkriegen - wo waren Probleme, schauen wir einmal genau, wo hat es gespießt, was hat da gefehlt, warum bist du nicht weitergekommen, was hat dir genau da gefehlt, hast es jetzt, was hat das gebracht, Schon immer wieder so Phasen, wo man versucht hat, Beispiele anzugreifen und zu schauen, wie hätte ich ihnen helfen können, wie habe ich geholfen, hat wer eine bessere Idee gehabt, diese Fragen in den Unterricht eigentlich immer einzubeziehen.

Da sind wir eigentlich eh schon bei der nächsten Frage, die ich stelle zur Lehrerrolle, hat es da eine Änderung gegeben.

Natürlich ist mir schon wieder sehr bewusst worden, ich war ja 3 Jahre in Karenz und jetzt bin ich das 3. Jahr wieder da und im Karenz denkt man sehr viel nach, und wie ich wieder gekommen bin, habe ich, glaube ich sehr viel gelernt, aber dann ist man doch irgendwie im Radl, dann geht das auch wieder weg, und mit dem Ganzen ist das eigentlich wieder so gekommen, für was bin ich eigentlich zuständig, was will ich eigentlich mit Mathematik, eher das Rundherum ist interessant, auch durch das Lesen und das Portfolio, auch ist man wieder auf das was mir wichtig ist gelenkt worden, und nicht so wie, das muss ich auch noch machen und das auch noch, sondern, was wichtig ist...

Also das geht so in Richtung didaktisches Konzept...

Genau, einfach die eigene Unterrichtstätigkeit überdenken...

Und jetzt konkret im Unterricht, das Tun, hat es andere Interventionen gegeben, andere Arten von Interventionen?

Ja eben, erstens das was ich zuerst beschrieben habe, was ist richtig oder falsch, warum bist du nicht weitergekommen, was hast du gebraucht, wie hast du es gefunden, was hätte dir helfen können, überlegen wir einmal, was könnte dir helfen, mit der Klasse ein bisschen, Schüler zu fragen, nicht nur warum sie was nicht verstehen, sondern warum sie ausgestiegen sind, einfach in der Frage das Problem finden und auch die Fragen selbst zu stellen. Auch mich im Unterricht wieder zurückzunehmen, mir einfach Zeit zu nehmen für eine Sache. Einfach zu fragen, was können wir schon, wie holen sie sich das her, was sie schon wissen, können sie das noch, war das nachhaltig, wissen sie das selber noch, können sie das benennen. Das war auch noch so ein Ding bei uns, können sie es wirklich benennen und so, z.B. Potenzen, potenzieren, was tun wir denn da eigentlich, oder was ist das eigentlich für eine Regel, die wir schon einmal gehabt haben, also versuchen alles beieinander zu lassen, oder bei verschiedenen Themen, vernetzen,

Und jetzt die letzte zielgerichtete Frage, damit natürlich im Unterricht etwas hängen bleibt, könnte man sagen, sie merken sich mehr, oder sie merken sichs leichter, sie lernen vielleicht auch ganz was anderes, was sie bei anderer Unterrichtsart, bei anderen Unterrichtsmethoden nicht lernen, ich meine es ist natürlich schwer, das zu beurteilen, aber eine rein subjektive Einschätzung.

Das ist die Frage, die ich mir eigentlich für den Sommer vorgenommen hätte, für mich zu beantworten, ist damit irgendetwas bewirkt worden, auf jeden Fall fahr ich nicht so intensiv Stoff weiter, aber ich hab schon das Gefühl, dass das

Klima sehr angenehm ist, jetzt hab ich zwar geschimpft, aber das war ganz was anderes in Mathe, schwieriger wird es, wenn wir die Wienwoche besprechen, da geht das Temperament durch, aber in Mathe scheint es so leicht und angenehm zu sein, dass ich das Gefühl habe, dass sie bei der Sache sind, also ich hab nie das Gefühl, sie verweigern was, ich hab wirklich das Gefühl, sie wollen, sie tun mit, sie sind jetzt in der Stunde bei mir und ich kann da auf interessierte Gesichter schauen, das ist ja schon einmal total lustig, finde ich und sie nehmen die Sache ernst, sie haben das Gefühl, dass sehr viel auch ihre Aufgabe ist, ich habe das Gefühl, dass ich dadurch Verantwortung abgegeben hab, dass ich nicht zuständig war dafür, dass sie was können, weil sie können sich das von mir holen. Es gibt bei keiner Schularbeit, ja das haben wir nicht geübt, das höre ich eigentlich nie mehr.

Also schon Verantwortungstransfer.

Also ich weiß nicht ob das jetzt deshalb ist...

Das können wir eh nicht, solche Untersuchungsmethoden haben wir nicht, wir können es nur subjektiv hinschätzen....

5.3.3 Eva Ornetzeder, BG/BRG Gmunden

Wenn man jetzt die Arbeit, wie immer die konkret ausgeschaut hat, anschaut, "Portfolio", hat sich im Verhalten der SchülerInnen was geändert, vielleicht könnte man es festmachen an dem, hat es andere Fragen, andere Rückfragen gegeben?

Ja wir haben 5 Etappen gehabt, d.h. 5 mal eine Woche, wo das Portfolio durchgenommen wurde. Am Anfang waren sie ziemlich desorientiert, weil sie nicht gewusst haben, womit sollen sie anfangen und zum Schluss war es schon so, sie haben den Angabezettel bekommen und haben zum Rechnen angefangen. Die klare Zeiteinteilung haben viele bis zum Schluss aber nicht gelernt, also, dass sie wirklich schauen, dass sie in den Schulstunden möglichst viel machen, wo sie fragen können und zu Hause dann den Rest machen, das ist bei vielen nicht wirklich angekommen. Naja, das was in der Schule gemacht wird und irgendwann macht man halt den Rest, dann ist halt die Stunde vorbei und dann kann man nicht mehr fragen. Also das ist vielen sehr schwer gefallen, dass sie das einmal überreißen, wie sie sich jetzt die Zeit richtig einteilen sollen.

Und welche typischen Fragen, irgendendetwas Auffälliges, was anders wäre als bei dem Normalen.....

Ja, was mir schon aufgefallen ist, das ist mir auch bei den Wiederholungen zu den Schularbeiten aufgefallen, es kommen dann schon viel mehr gezieltere Fragen und es ist ja dann oft so: Aja, da ist ja was, da können wir was, und ich denke mir, beim Frontalunterricht, sagen sie, nein, das wissen wir jetzt nicht mehr oder von dem hab ich halt nie was gehört. Also ich glaub halt, es bleibt schon viel mehr hängen und sie wissen zumindest, wo sie nachschauen müssen. Sonst ist es halt oft einmalso, naja, wie lösen wir das jetzt, da haben sie keinen Plan, und so wissen sie zumindest, da gibt es ein Instrument, da gibt es eine Formel und mit der rechnen wir das jetzt, die holen sie sich dann vielleicht aus dem Portfolio heraus. Also das glaube ich sehr wohl.

Und das Verhalten bei der Arbeit, wenn sie arbeiten, gibt es da was Interessantes, etwas, was sich ändert oder geändert hat?

Ja es war sehr unterschiedlich, manchmal waren sie konzentriert, vor allem, wenn ich sie in der 2. Stunde gehabt habe, wenn es in der 5. Stunde war, waren sie laut und dann haben sie sich oft einmal eine Ratschstunde gegeben. Ich hab dann oft gesagt, ihr wisst eh, es ist eure Zeit, die euch dann abgeht und irgendwo haben sie sich dann immer beklagt zum Schluss, dass sie keine Zeit mehr haben und dass das ein Riesenhaufen Arbeit ist, was es auch war, wirklich viel Arbeit war, aber es wäre zu schaffen gewesen und dann stehen sie auf einmal da, das war halt schon oft problematisch, wobei das auch mit der Klasse zusammenhängt.

Das war eine Fünfte?

Genau, aber eine relativ schwierige 5. Klasse, also überhaupt schwierig, auch so von der Aufmerksamkeit her und nicht nur in der Portfoliostunde.

Und könnte man sagen, sie haben andere Informationen, andere Hilfsmittel gebraucht, als sonst, irgendetwas, was nicht so üblich war.

Sie haben konkretere Hilfe gebraucht, nicht allgemein, wie geht das, sondern speziell, wie komm ich da jetzt weiter und warum ist das so, also das ist schon gezielter geworden, also konkreter geworden.

Das ist eh interessant. Und was sie so zurückgemeldet haben, Feedback von den Schülerinnen.

War sehr unterschiedlich. Am Anfang waren sie eigentlich alle sehr negativ eingestellt, weil es eben viel Arbeit war, und das eigenständige Arbeiten was ist, was sie nicht unbedingt gekannt haben und was ein bisschen Angst hervorruft, grade in Mathematik ist es von vorn herein schon schwierig und da soll man sich selbstständig noch was erarbeiten, das ist ja dann noch 3 mal so schwierig und jetzt zum Schluss, wo sie so richtig einen Rückblick haben machen können über das gesamte Portfolio, haben sie dann gesagt, eigentlich ist es ja gar nicht eine so schlechte Sache. Viele haben auch gesagt, naja ich kann mir zwar die Note verbessern, aber das eigenständige Arbeiten, das liegt mir überhaupt nicht, d.h. das bringt mir nicht wirklich was, das ist für mich immer nur ein Angstfaktor, wenn man bedenkt, das sollte es eigentlich auch nicht sein und für die meisten war es auch eine Verbesserung der Note und das ist das, was bei Schülern am allermeisten zählt. Der Aufwand war gewaltig, der war gewaltig groß und es ist ihnen aber auch honoriert worden. Wir sind ihnen hier schon entgegengekommen und das hat sich dann halbwegs ausgeglichen, aber es war wirklich viel zu tun, sie haben eh andere Sachen auch zu tun.

Ja das dürfte in beiden Klassen dann so gewesen sein.

Es schadet auch nicht, wenn sie gefordert werden.

Und jetzt die eigene Arbeit, ich meine jetzt z.B. Aufwand in der Vorbereitung.

Den meisten Aufwand haben wir eigentlich gehabt, dass wir einmal ein Konzept erarbeitet haben, da haben wir den Vorteil gehabt, zu zweit geht das klarer, da hat einer eine Idee und der andere arbeitet mit dem weiter und da haben wir relativ lange gebraucht, bis das Konzept gestanden ist und dann ist es eigentlich gegangen.....

Auf diese Punkteschlüssel...

Genau, das war dann noch einmal der nächste Aufwand, wo wir gesagt haben, wie sollen wir es jetzt werten, das haben wir aber erst gemacht, wie schon die zwei Etappen fertig waren, wie wir schon einmal fertige Arbeiten gehabt haben, wo wir gesehen haben, ok, auf was legt man jetzt wie wert, da haben wir noch relativ viel umändern müssen, weil wir doch gesehen haben, das geht jetzt nicht so gut, wie das andere und da sollten wir mehr drauf achten und das war eigentlich die meiste Arbeit. Bei den Etappen selber haben wir uns hingestellt, haben im Buch geschaut, was geben wir, welche Nummern, haben geschaut, dass es nicht zu viel und nicht zu wenig ist, dass die wichtigsten Sachen drinnen sind, das war dann nicht mehr so der große Aufwand. Dann haben wir das Übungsblatt ausgedruckt und haben es den Schülern gegeben.

Und wenn man es jetzt von einem anderen Blickwinkel und nicht nur vom Aufwand her anschaut, so von der eigenen Motivation und die eigenen Strategien, die man dabei hat?

Die eigene Motivation war und ist sehr hoch, weil ich das Portfolio als große Chance für die Schüler sehe, nur in dieser Klasse ist es nimmer durchführbar, da ist es in eine ganz falsche Richtung gegangen. Die Schüler haben es dann zum Teil so gesehen, jetzt hab ich meine Note gesichert, jetzt brauch ich eh nichts mehr tun und das ist halt sehr gefährlich in der Oberstufe.

Wenn man erst in der Oberstufe anfängt, damit?

Nein, in dieser Klasse, die kann damit nicht umgehen, also ich denke mir, andere Klassen, die sind nicht zufrieden mit einem Vierer, die wollen einen Dreier haben und dafür arbeiten sie und machen auch die Schularbeiten. Es ist in der Klasse z.T. ein bisschen anders, die ist einfach nicht geschaffen für ein Portfolio.

Meine Motivation ist auch weiterhin sehr groß, wenn man die Arbeiten anschaut, man merkt einfach, dass die Schüler auch stolz drauf sind, und sich denken, Moment einmal, das hab ich ganz allein geschafft und das in Mathematik, obwohl ich vielleicht sonst nur Fünfer schreibe, aber das habe ich trotzdem zusammengebracht und da hab ich die und die Note drauf gekriegt, im Endeffekt, das waren ja lauter gute Noten, bis auf einen, der mir das nicht abgegeben hat. Ja die schlechteste war ein Dreier, sonst nur Einser und Zweier. Aber wirklich fair bewertet, nach dem Punkteschlüssel, und wenn alles da war, nach eigenem Ermessen möglichst ordentlich und schön war, dann hat das gepasst für mich. Also ich möchte es nächstes Jahr sicherlich weiter machen, aber nicht in der Klasse, sondern in meiner Klasse, die dann in der zweiten ist, da möchte ich auf jeden Fall wieder so etwas in einer ähnlichen Art und Weise machen, weil ich es einfach super finde, wenn man nicht immer nur der Lehrer ist, der von oben herunter diktiert und sagt so ist das, auf die Tafel schreibt und die Kinder malen ab, sondern dass die Kinder selber einmal zum Denken anfangen, selber einmal was erarbeiten müssen und können. Da sagen sie dann, das hab ich gemacht, das ist dann irgendwo eine eigene Arbeit, wo dann ein Teil vom Herz dranhängt. Das finde ich einfach schön, dass man Mathematik einmal auch aus einem andern Blickwinkel sieht. Vor allem, dass man auch einmal andere Sachen bewerten kann, als nur bei einer Schularbeit. Dass einer, der vielleicht in Rechnen nicht unbedingt der Beste ist, sie auch fordern kann, weil er das gescheit bringen kann und ordnen kann, einfach gescheit präsentieren kann, ja, warum soll man das nicht auch bewerten, gerade in Mathematik, das

macht man in anderen Fächern auch mit Referaten und Vorträgen und das ist ja in Mathematik nicht möglich, weil Referate sind da nicht zielführend.

Traditionell nicht, nein. Und was jetzt die Lehrerrolle im Unterricht anbelangt, das wäre auch so ein Bereich, wo ich mir denke, da muss sich ja zwangsläufig was ändern.

Das war eigentlich das Schöne, dass man da wirklich einmal als eher so Überprüfer schauen kann, passt das, nicht nur vorne stehen und allen erklären, sondern einmal nur bei zwei hinschauen, na und wie geht es euch, probiert es einmal so, einfach einmal gezielter kontrollieren, weil die, die es können, können in Ruhe arbeiten, die haben ihr Tempo, die haben oft Hilfegruppen, sozusagen Selbsthilfegruppen gegründet, die das den anderen noch erklärt haben und selber ist man dann einfach nicht mehr in dem Druck, ich muss das jetzt von oben herunter diktieren und erklären, sondern ich kann jetzt gezielt zu Leuten hingehen, wo ich weiß, die tun sich von vornherein schwer und erkläre noch einmal und schaue, dass es denen gut geht.

Also das ist natürlich eine starke Änderung. und jetzt diese letzte Frage, ich weiß, dass man die eigentlich nicht stellen dürfte, aber natürlich ist sie interessant, weil man tut ja das ganze mit dem Ziel, dass sich die Schüler mehr merken oder leichter merken oder länger merken, gibt es irgendeinen Anhaltspunkt in die Richtung, dass man was sagen kann, was da passiert, hat das einen Effekt.

Ich glaub schon, dass das sie sich mehr merken, als wenn ich ihnen das an der Tafel vorgemalt hätte. Wenn ich mir denke, wenn ich jetzt wiederholen würde, was wir am Anfang des Schuljahres gemacht haben, da wäre nicht mehr viel da. wenn ich jetzt nächstes Jahr frage, was ist der Sinus, der Cosinus, dann wissen sie, aha das hat was mit Winkeln zu tun, das hat was mit Funktionen zu tun, vielleicht wissen sie auch, dass das mit rechtwinkligen Dreiecken zu tun hat, also da bin ich mir also ganz sicher, dass das viel mehr im Gedächtnis geblieben ist, bei den meisten Schülern, als wie es sonst geblieben wäre. Weil man alles was man selbstständig erarbeitet, weit mehr im eigenenEnde!

5.3.4 BG/BRG Gmunden, Schüler/in 1

Meine Fragenbereiche hab ich schon erklärt.

Der erste Fragenbereich ist zum Thema Arbeitsmethoden, Selbstständigkeit, stell dir vor, du bekommst irgendeine Aufgabe in Mathematik, wie gehst das an?

Ich glaube, ich schau zuerst einmal im Buch, ob ich was dazu finde, also, ob ich mir irgendwelche Formeln heraussuchen kann, die da auch hilfreich sind, und wenn ich die Nummer nicht gleich schaffe, dann würde ich mir vielleicht irgendeine leichtere Nummer aussuchen, die aber im ähnlichen Stoffgebiet ist, und halt, wenn das gar nicht, geht, den Lehrer fragen.

Und wenn du jetzt an deine Arbeitsweise bei diesen Sachen denkst, die jetzt mit Portfolio zusammenhängen, war da irgendwas anders, hast du andere Hilfsmittel gebraucht, andere Hilfestellungen?

Ja es ist halt voll der große Unterschied, weil normal betet einem der Lehrer alles vor, im normalen Unterricht und da ist man fast ganz auf sich alleine gestellt, und wir haben das einmal in Deutsch gemacht, und jetzt war das so irgendwie eine Premiere in Mathematik, und es bringt voll viele Vorteile, aber auch ein

paar Nachteile. Ein Vorteil war, dass ich seit der 2. keinen Einser mehr in Mathe gehabt habe und nach dem Portfolio hab ich einen Einser gehabt, und das hat mich halt schon ziemlich gefreut, und ein Nachteil ist auch, dass man auch ziemlich unter Zeitdruck steht, weil wenn man in 4 Mathestunden 20 wirklich schwere Nummern machen muss, dann ist da schon ein Stress.

Meine Frage geht so in Richtung, ward ihr gezwungen selbstständiger zu arbeiten?

Auf jeden Fall, ja.

Also habt ihr euch auch die Erläuterungen und die Erklärungen selber zusammensuchen müssen?

Ja, wir haben so eine Formelsammlung vorne drinnen und wenn wir gefragt haben, dann hat der Austaller gesagt, er erklärt es uns jetzt nicht, wir sollen selber nachschauen und wenn wir dann nachgeschaut haben und das wirklich oft probiert haben, und die anderen auch gefragt haben und es ist dann nicht gegangen, dann hat er es uns schon erklärt.

Hast du irgendwie den Eindruck gehabt, du brauchst andere Hilfsmittel, oder irgendwelche Hilfsmittel öfter, als bei einem konventionellen Mathematikunterricht?

Ja dadurch, dass man sich das selber beibringt, ist es halt schon schwer und wenn mehr Unterstützung durch den Lehrer wäre, wäre schon gut gewesen.

Und was habt ihr dann verwendet, wenn ihr nicht direkt das vom Lehrer selbst gehabt habt?

Ja eben das Buch aber da stehen auch nur die allgemeinen Formeln drinnen und das muss man sich dann irgendwie so zusammensuchen.

Internet oder so was ist eher nicht?

Nein.

Und wenn du jetzt vergleichst, klassische Aufgaben, wie es sie im Buch normalerweise gibt, und vielleicht andere Aufgabenstellungen im Zusammenhang mit dem Portfolio, was gibt es da bei dem Vergleich, wenn du sagst, mehr Aufwand, weniger Aufwand, ein bisschen hast du eh schon angedeutet.

Es sind ja die Portfolioaufgaben aus dem Buch, aber man muss sich halt voll bemühen, weil es gibt eine Reinschrift und da darf nichts mit dem Tintenkiller geschrieben sein, das muss voll schön sein und da muss man sich voll zusammenreißen, damit man sich konzentriert, und wirklich das schön schreibt, und das ist halt schon ein Unterschied, wenn man jetzt normal eine Mathematikaufgabe schreibt, da muss man sich wirklich bemühen, weil es auch wirklich was zählt, so ein Portfolio, wir haben das zweimal abgegeben und es zählt jeweils wie eine Schularbeit.

Und wenn du sagst, was dein Interesse anbelangt, hast du das lieber gemacht, weniger gern, wie würdest du das selber beurteilen?

Mathe mag ich sowieso nicht gern, aber man hat halt schon ein Erfolgserlebnis ein größeres dabei, wenn man wirklich was abgeben kann, der Lehrer hat dann halt was dazugeschrieben und das gibt einem schon viel, wenn das auch drinnen steht, und wenn man weiß, für was man da gehackelt hat.

Das ist ein Vorteil? Deshalb macht man es lieber?

Ja.

Und wenn du jetzt beurteilst, von den Inhalten, letztlich macht man die Dinge ja, damit man was lernt, damit man sich etwas merkt, hast du dir mehr gemerkt, weniger gemerkt? Könntest du das beurteilen, hast du dir das leichter gemerkt?

Ich hab mir auf jeden Fall mehr leichter gemerkt, weil durch das, dass man sich das selber erarbeitet und die Formeln auch immer herleiten muss und schauen muss wie stehen die zueinander, ist da eine Beziehung, da brennt es sich wirklich hinein, den Cosinussatz weiß ich jetzt immer noch und wenn man sich denkt, vor einem halben Jahr hat das angefangen, so was würde ich mir sonst nie merken.

Du sagst, du merkst es dir leichter...

Ja, das sieht man dann auch bei der Schularbeit.

Und gibt es irgendetwas, wo du sagen könntest, das hab ich beim Arbeiten anhand der Portfolios gelernt, was ich vorher nicht gekonnt hab, das muss jetzt nicht unbedingt etwas Mathematisches sein, vielleicht auch unabhängig davon.

Die Zeiteinteilung habe ich mir gelernt, dass wirklich ein fixer Abgabetermin ist, und wenn man das nicht zu der Zeit abgibt, gibt es entweder einen Punkteabzug, oder man darf es einfach gar nicht mehr abgeben, und hat einen Fetzen.

Also dir die Zeit einzuteilen würdest du sagen.

Also das lernt man auf jeden Fall.

Und gibt es sonst noch etwas, was zum Thema Portfolio interessant wäre?

Man merkt irgendwie dass man viel mehr in der Klasse zusammenhält, dass man zu jemandem hingehen kann und der erklärt einem das, und er sagt nicht nein, frag jemanden anderen, der erklärt einem das wirklich und so, dass man das auch versteht, und das hält dann schon voll zusammen.

5.3.5 BG/BRG Gmunden, Schüler/in 2

Meine Fragenbereiche hab ich schon erklärt.

Der erste Fragenbereich ist zum Thema Arbeitsmethoden, Selbstständigkeit, stell dir vor, du bekommst irgendeine Aufgabe in Mathematik, wie gehst das an?

Als erstes lese ich mirs durch, und wenn ich es verstehe, werde ich es natürlich so gut wie möglich lösen und falls ichs nicht verstehe, in unserer Klasse ist es so, dass viele Leute sind, die einem helfen und die, die gut sind, wir haben einige ziemlich gute Mathematiker in der Klasse, und die würden einem sofort helfen, wenn man irgendein Problem hat oder so.

Hat sich da bei diesen Portfolioarbeiten irgendetwas geändert, bist du da anders vorgegangen, oder war es notwendig, dass du anders vorgehst, wenn man so eine Aufgabenstellung bekommt?

Es war schon so, dass man viel mit anderen Leuten zusammengearbeitet hat, weil es Aufgaben gegeben hat, die man ohne die Erklärung von einem richtig guten Mathematiker - ich bin jetzt nicht so gut in Mathematik - nicht lösen hat können, aber sonst war schon ziemlich viel selbstständig.

Mit selbstständig meinst du, es ist von euch erwartet worden, dass ihr euch Infos selbst beschafft...

Ja, dass wir fragen, wenn wir Fragen haben...

Aber ihr habt es dann in Gruppen oder mit anderen gemeinsam oft gemacht.

Ja...

Wenn man so an die Hilfsmittel denkt, die du gebraucht hast, neben dem klassischen Mathebuch, hast du was in besonderer Weise verwenden müssen?

Nein, eigentlich nicht, im Mathebuch stehen eigentlich ziemlich gute Erklärungen drinnen und da sind auch immer so Beispiele, wie das Ganze geht und das war eigentlich genug, meistens.

Ich denke z.B. an Internet...

Nein, also im Internet hab ich gar nichts geschaut.

Wenn du die Aufgabenstellungen vergleichst, bei euch waren das eh Aufgabenstellungen vom Buch, da gibt es keine Änderung gegenüber dem normalen Unterricht, und wenn man jetzt den Aufwand vergleicht?

Es ist ein großer Aufwand, unglaublich, es ist wirklich viel Arbeit, aber zum Schluss ist man auch stolz drauf, dass man das auch geschafft hat, und dass man es selber hat, dass man es sich ganz allein erarbeitet hat.

Wenn du jetzt sagst, interessant, weniger interessant, wenn du das Gewöhnliche mit dieser Portfolioarbeit vergleichst, lieber gemacht, weniger gern gemacht....

Also ich finde schon, dass es gut war, weil wir müssen, wenn wir studieren auch selbstständig arbeiten und ich finde schon, dass es eine gute Vorbereitung war und auch ganz lustig, nicht nur ein trockener Mathematikunterricht, sondern man kann es sich auch selber einteilen, wann man was macht und wie man es gestaltet.

Würdest du jetzt sagen, du hast es dir leichter gemerkt, hat sich da was geändert, oder mehr gemerkt?

Ja eher schon leichter, weil im Mathematikunterricht sieht man wie der Lehrer an der Tafel was vorrechnet, da denkt man sich ja, ja ist eh ganz leicht, aber wenn man dann alles selber erarbeiten muss, dann muss man sich richtig anstrengen, dass man dann ein Beispiel schafft und wenn man es dann geschafft hat, hat man es sich dann auch wirklich gemerkt. Wir haben ja auch die Portfoliobeispiele zur Schularbeit bekommen, da merkt man schon, dass einem die leichter fallen, als die Beispiele, die man nicht beim Portfolio gehabt hat.

Also du würdest sagen, es bleibt besser hängen. Gibt es etwas, was du bei dieser Arbeit am Portfolio gelernt hast, was du vorher nicht gekonnt hast, das muss nicht was Mathematisches sein, so ganz generell.

Ja, das Zeiteinteilen, ich schiebe immer alles vor mir her bis zum letzten Tag, und im ersten Semester hab ich es dann so gemacht, bevor wir abgeben haben müssen, hab ich alles am letzten Tag gemacht, und da bin ich bis zwölf in der Nacht gesessen, und im 2. Semester hab ich es mir dann schon besser eingeteilt.

Sonst noch ?

Was vielleicht ein Problem war, dass es einige Leute gegeben hat, die das Portfolio nicht selber gemacht haben, die einfach sich ein PF von anderen genommen haben und das dann abgeschrieben haben, aber das waren nicht viele Leute, das waren halt die, die nicht so gut in Mathematik sind, aber die schneiden sich halt dann ins eigene Fleisch, weil bei der Schularbeit müssen wirs dann können. Aber das lässt sich schwer vermeiden.

5.3.6 BG/BRG Gmunden, Schüler/in 3

Meine Fragenbereiche hab ich schon erklärt.

Der erste Fragenbereich ist zum Thema Arbeitsmethoden, Selbstständigkeit, stell dir vor, du bekommst irgendeine Aufgabe in Mathematik, wie gehst du das an?

Ich lese mir die Aufgabe einmal durch, dann denke ich nach, dann schau ich einmal, ob ich es kann, wenn es mir leicht fällt, rechne ichs, wenn es mir nicht so leicht fällt, dann denke ich einmal nach, wenn ich es dann immer noch nicht weiß, dann rede ich mit meiner Banknachbarin, was die darüber denkt, und wenn wir beide es nicht wissen, dann fragen wir die Frau Professor.

Hat sich an der Arbeitsweise oder an der Vorgangsweise im Zusammenhang mit Portfolio irgendetwas geändert, wo du sagst, jetzt mach ich es anders?

Nein, nicht wirklich.

Wenn man so an die Hilfsmittel denkt, die du gebraucht hast?

Also ich habe mehr Verbindungen, früher hab ich halt nur über die Rechnung nachgedacht und jetzt denke ich halt, ...ja ich weiß nicht, ich denke logischer und überlege einmal, wie könnte das gehen.

Ihr habt ja die Reflexionen dazu schreiben müssen, bei der Hausübung, hat das irgendwas verändert?

Ja ich habe, nachdem ich die Übung gemacht habe, habe ich mir die Nummer noch einmal angeschaut und hab mir gedacht, das habe ich können und das nicht, ich hab dann genau gewusst am nächsten Tag in der Schule, das kann ich, oder bei Übungen vor der Schularbeit, hab ich gewusst, das hab ich damals schon nicht können, das muss ich mir jetzt noch anschauen.

Also das war der Vorteil für dich. Hast du dadurch dann Dinge lieber gemacht, oder nicht, oder hast fast mehr Aversion gehabt bei Mathehausübungen, ich weiß nicht, wie gern du Mathematik hast, oder nicht.

Darüber hab ich nicht wirklich nachgedacht.

Würdest du jetzt sagen, du hast es dir leichter gemerkt, hat sich da was geändert, oder mehr gemerkt?

Meinen Sie mit dem Drunterschreiben bei der Hausübung?

Ja ich hab mir das dann noch einmal angeschaut und dadurch hab ich es mir dann leichter gemerkt, weil ich gewusst hab, das kann ich.

Weil du mit der Nase draufgestoßen worden bist, was du nicht kannst.

Ganz genau.

Gibt es etwas, was du bei dieser Arbeit am Portfolio gelernt hast, was du vorher nicht gekonnt hast, das muss nicht was Mathematisches sein, so ganz generell.

Ja dass ich nicht durch einen Lehrer auf Fehler hingewiesen werde, sondern dass ich die selber sehe und auch selber herausfinde, das habe ich falsch und das habe ich nicht falsch. wir haben die Hausübung noch mal korrigiert zurückbekommen und dann hat sich entweder, das was ich eben hingeschrieben hab, das was ich noch nicht gut kann, bestätigt, durch den Fehler bei der Hausübung, oder er hat sich aufgehoben, dadurch, dass ichs richtig gehabt habe, obwohl ich geglaubt habe, es sei falsch.

Also du kannst es selber besser beurteilen.

5.3.7 Dietmar Hanz, Ramsauer Gymnasium

Verhalten der SS, hätte mir gedacht, könnte sich festmachen an dem, hat es andere Fragen und andere Rückfragen gegeben in dem Bereich, wo du sagst Portfolioarbeit (sofern man das überhaupt so streng trennen kann), oder würdest du sagen, es ist eigentlich so ähnlich oder gleich geblieben?

Es ist eigentlich gleich geblieben und das, was ich forcieren wollte, die Fragen an den Stoff, das haben sie mir irgendwie ignoriert, sage ich einmal. Und da wär ich jetzt eben dabei gewesen, das jetzt anders zu machen. Also so wie ich es zuerst probiert hätte, durch Abschreiben von den Fragen die in den Mathematik Standards vorgeschlagen werden, in dem Kompetenzmodell, das hab ich genommen, da sind sie mir eigentlich nicht darauf eingestiegen, weder die vierten noch die dritten. Es hat sich insofern also auch keine Veränderung ergeben, weil eigentlich das Arbeiten, wie wir das im network machen, im grund genommen schon in Richtung Portfolioarbeiten geht, nur net sozusagen mit diesen echten Fragen sag ich jetzt einmal, die halt dann von außen kommen, sondern das ist halt so wie sich das ein normaler Lehrer denkt und sich das aus dem Bauch heraus entwickelt, aber immer mit der Idee im Hintergrund "nur wenn man es selber macht, dann kann man es", das ist mein Prinzip jetzt, seit ich network mache.

Und du meinst, da sich da jetzt nicht viel geändert hat...

„weil ich es ja schon lange nach dem Prinzip mache, ich wollt eine Veränderung herbeiführen, darum hab ich mich auch gemeldet, ich wollt das sozusagen nicht mehr dem Zufall überlassen, sondern jetzt, wenn ich jetzt dieses Instrument nehme, da kommt genau das heraus, und das hat noch nicht funktioniert, das mit dem Diagnosemodell, mit dem Buch, das ist für mich jetzt zu spät gekommen, und jetzt, momentan, irgendwie, weiß ich nicht, heute hab ich Zeit, aber sonst...“

Und wenn wir jetzt aber noch einmal auf die SS schauen, das Verhalten der SS bei der Arbeit?

Hat mich, na es war natürlich schon intensiver als sonst, ja, hat mich positiv überrascht, na überrascht hats mich eigentlich nicht, ich habs eher erwartet, aber es hat mich erfreut, dass es so ist. mit welchen Engagement sie da dabei waren, wieder nämlich wirklich auch bei der Sache und alle, also es wurde über die Mathematik gesprochen, über die mathematischen Inhalte gesprochen, also über die Sache gesprochen, und die Sache war eben mathematisch.

... heißt das sie sind stärker beim Thema geblieben?

... ja, dadurch dass es über Aufträge gesteuert wurde und die waren nicht - wie sagt man da - sie waren eben offener, nicht so, wie mans in den büchern findet (mach das, mache das, mache das) sondern - ich habe mir halt eingebildet, bewusst was nicht ganz halt in diesem Auftragsablauf genau zu formulieren, ich wollte, dass etwas offen ist, dass man darüber redet, dann hat man diskutiert - und so sind auch die standardaufgaben letztendlich gedacht, die hab ich mir auch herausgenommen, das war dann die zweite Tranche Portfolioarbeit, über die haben wir dann nicht mehr gesprochen.

weil du sagst, das war offener, passt auch die nächste frage dazu: haben sie auch andere Informationen gebraucht, andere Hilfsmittel?

ja eben, genau, Internet, außer mathematische, steht ja auch überall in der Literatur zu lesen, nicht nur stur beim Thema, ein bisschen so auch daneben, was war beim Cheops, was gibt es da rundherum, was war das für eine Person, und dann halt wieder die Mathematik

du meinst, ihr habt das mehr eingebettet,

richtig, ja , richtig also dass es nicht nur um die Mathematik geht, die Schüler haben dann so das Gefühl, sie machen wirklich ein Projekt, es geht nicht nur um Schule. es geht wirklich um was herauszufinden, und die Mathematik ist dasMittel dazu. So würd ichs gern tun, obs dann tatsächlich so wird...

und wenn dann schaut, welche Rückmeldungen gekommen sind von den SS, Feedback, irgend etwas Anderes, Ungewöhnliches?

ich habe eben, da bin ich dann irgendwo gescheitert mit meinen Ressourcen, von der Zeit her, da hätt ich das pflegen müssen, mir zeit nehmen müssen, da ist aber schon wieder das nächste gekommen, das nächste Projekt, oder die Schularbeit, und die anderen Klassen, und eben meine network Klasse, die ja alles erschlägt, vom Zeitaufwand her, aber da hätt also ich würde mir für mich wünschen, dass ich da mehr Zeit hätt, das hätt mich jetzt wirklich interessiert, also es jetzt sozusagen, dieses Feedback zu provozieren

.. spontan..

also spontan, da habs ich wahrscheinlich erschlagen, da bin ich zu mächtig vielleicht, da lass ich zu wenig zu

und jetzt der zweite Punkt, das wär also deine eigene Arbeit, einmal die Frage nach dem Aufwand..

die stell ich mir nicht mehr

also das heißt mehr, wesentlich mehr,..

ja, wesentlich mehr, aber nicht so viel wie in den Notebookklassen. trotzdem kein Vergleich,

... da gibts immer noch Abstufungen...

ich mein, es dauert schon lang, so etwas herzurichten

wenn du jetzt sagst das Herrichten, das Vorbereiten - wie geschieht das , anders, hast du da andere Methoden, vielleicht eine andere Motivation dabei...

also ich hab da immer diese Methodenvielfalt von Klippert im Kopf und das Erzeugen der Selbsttätigkeit im Kopf und trotzdem will ichs nicht ganz allein lassen, des spräche, also ich versuch, so Lernpfade, wie es so schön heißt, zu finden, dass wir uns ein bisschen schneller da durch bewegen als wie es historisch der Fall war, weil sonst da krieg ich die zweitausend Jahr nicht durch, Mathematik.

und jetzt deine Rolle in der Klasse, wenn so gearbeitet wird, würdest du sagen, du hast eine andere Lehrerrolle, was ist anders,...?

die Frage ist gefährlich, weil ich mich natürlich damit beschäftige, wie die Lehrerrolle sein soll, damit man guten Unterricht macht, und das sage ich halt dann, Coaching eben, also sich zurücknehmen, da müsste man mich jetzt beobachten, also ich sage jetzt meine Wunschvorstellung, wie ich sein möchte, also ich möchte mich entwickeln zu einem Betreuer des Lernens, zu einem Experten des Lernens, und nicht mehr zu einem Experten des Lehrens, weil ich glaub weil des jetzt einfach so der Weg wäre, wenn man so viele Mittel hat, über, also jetzt computermäßige Mittel

und wenn du jetzt sagst was deine Interventionen anbelangt, sind die in einer anderen Art und Weise notwendig gewesen?

meine Interventionen? kannst das ein bisschen genauer sagen?

na mit Interventionen meine ich also, na wennst sagst, ich denk zum Beispiel an Gruppenarbeit, da musst du möglicherweise anders intervenieren als in einem klassischen Unterricht.

na ich sag halt "bildet Gruppen" oder ich lasse Gruppen zufällig bilden und dann ist halt die Gruppe da, na das ist eine Art von Intervention, ...

..aber du ziehst dich dann zurück...?

...dann warte ich, schau zu ob es läuft, ich versuche also, (aber das ist nicht mein kompletter Unterricht, das sind also die Unterrichtsphasen, wo ich mit dem Computer arbeiten kann, oder wo ich so eine spezielle Projektarbeit mache, aber da ist auch meistens dann der Computer involviert), dort versuch ich, so viele Materialien zu erzeugen, dass dann alles klar wird, was zu tun ist, weil ich habe die Erfahrung gemacht, bei den Schülern, die ich jetzt da dauernd hab, bei den sogenannten Networkschülern, ist des vorne stehen, dann sagen was zu tun ist, irgendwie einerseits extrem anstrengend und dann habens auch nicht alle, und nicht zielführend. Also hab ich des jetzt für mich so gelöst, dass ich halt über ein Papier, eigentlich so, mein Projekt hab ich eh genauso gemacht, im Mathematik lehren ist es auch so drin, das ist wahrscheinlich der gangbare Weg, dass man die Arbeitsaufträge, also zuerst einmal über den Stoff natürlich, das hat ja eine Vorgeschichte, dann wird in Form von Arbeitsaufträgen das in schriftlicher Form festgelegt, was zu tun ist, und dann kann ich wirklich nur mehr helfen.

und möglicherweise ist das eh das Gelbe vom Ei, also des Rätsels Lösung, oder warums dann funktioniert, weil ich mich frei spiele, ich bin also nimmer der gescheite, der vorn steht, sondern ich bin jetzt der Helfer, der halt herumgeht, mit dem Risiko, das passiert leider auch sehr oft, dass ich halt Gruppen überhaupt nicht helfen kann, weil ich gar nicht die Zeit hab, weil es dann doch wieder auf Grund meiner Unerfahrenheit diesbezüglich, des zu offen ist, dass die

Leute nicht mehr weiterwissen, das passiert leider auch, ja, und dann muss ich intervenieren, aber dann wirds schwierig. weil dann kann ich nur der Gruppe helfen. wenn ich aber eine

Gruppe habe, dies schon kann, dann sag ich "bitte, kommt, helft mir", das funktioniert auch recht gut und dadurch werden die auch immer besser, die Guten, "lernen durch lehren".

.....kennen gelernt hab ich das in der american international school in vienna, vor neun Jahren, da habens so Becher hingestellt gehabt, "Experte in...", (bevor wir angefangen haben mit unserem network, da haben wir versucht, uns zu informieren) und wer gut war, der hat so einen Joghurtbecher gehabt, da ist draufgestanden "Experte" und wenn dann die Lehrer/in erkannt hat, er kann das, hat er seinen Joghurtbecher draufgestellt und war dann Ansprechpartner für die anderen - also so genau hab ichs nicht gemacht...

du zeichnest den schüler aus, aber er ist Helfer, und nicht der Obergscheite, und die anderen brauchen, wenn die Aufträge entsprechend stark sind, da wirds dann wieder schwierig, wenn man wieder etwas nicht macht, da fällt man dann wieder in die alte Lehrerrolle zurück, also was ist, wenn ers nicht macht? das gehört auch noch gelöst. und da habe ich geglaubt, ist die Lösung das Portfolio, Portfolio in seiner reinsten Form, dass ers aus eigenem Antrieb macht, dass wär das nächste, was ich angehen möchte, ich habs nicht geschafft, ich wollts eigentlich vor der Schularbeit machen, dass ich jetzt meinen Stoff, und das ist halt viel Arbeit, in diese Fragen verpacke, mit diesen , also wir haben das eh besprochen, mit diesen fünf Kategorien, dann kriegt der Schüler ein Profil, von seinem Wissenstand, und besorgt sich dann möglicherweise Wissen, des wissen müsste aber auch, also er besorgt sich Information, die zu seinem Wissen führt, und das wäre schon eine Geschichte, in Mathematik, des gibts nirgends, das wäre eine tolle Sache, das wäre Portfolio pur für mich, also in Mathematik, und dann sieht er aha, also da brauch ich den Schwierigkeitsgrad, da müsst ma jetzt genau das Material zur Verfügung stellen, elektronisch natürlich,

...automatisiert ...

und dann holt er sich das. geht in moodle alles. du kannst ihm dann gleich die Ergebnisse auch, dann sieht er richtig oder falsch , ich kann die Anzahl der Frequenz der Wiederholungen einstellen, ich kann die Abweichung einstellen, ich kann sagen, mit zehn Versuchen, jetzt kommt eine Meldung an den Lehrer, ja, oder wie immer.

Oder er machts wirklich alleine und kann dann das. und der Lehrer betreut halt nur mehr. und das ist soviel Arbeit vorher - unter Umständen ist man dann überflüssig. dann heißts - haben mir Schüler schon geschrieben - warum gehen wir noch in den Unterricht? weil wir müssen alles selber machen, das wollen wir nicht...

Jetzt wieder zurück zur Arbeit mit den Portfolio, also zu den Methoden die ihr dort ausprobiert habt, ist natürlich eine gefährliche Frage, also könntest du sagen, sie merken sich mehr,

...ja...

oder leichter,

... ja ...

oder auch andere Sachen, sie lernen etwas anderes

.. sie merken sichs länger ... nachhaltiger, und genau das ist meine Absicht.

Das ist natürlich jetzt nur eine subjektive Einschätzung...

also ich wünsch mir das und wahrscheinlich seh ich nur das, was ich mir wünsche, sie haben aber keine besseren Noten, das nicht. das hängt wahrscheinlich von meinen Schularbeiten ab, weil ich die halt blöd gebe, oder zu schwer gebe,

...das Thema Notengebung und den Zusammenhang mit Lernen, den diskutieren wir jetzt nicht...gut, und dann abschließend noch irgendetwas, vielleicht noch, was du sagen möchtest, zum ganzen Experiment

ja, es hat mich sehr interessiert, ich hätte gern viel mehr Zeit gehabt, und ja vielleicht, also ich mach da sicher weiter, nicht nur vielleicht, ich möchte das mit den standards ein bisschen verbinden

gut, danke

5.3.8 Christian Kloimböck, Ramsauer Gymnasium

1. Verhalten von Schülerinnen und Schülern, wie weit sich das geändert hat. Konzentrieren wir uns einmal auf den Bereich "haben sie andere Fragen gestellt", wenn du so mit diesen Methoden gearbeitet hast, die wir in diesem Projekt untersucht haben, "hat es andere Rückfragen gegeben".

Also andere Fragen im Unterricht zum Inhaltlichen, zum Stofflichen sind mir nicht direkt aufgefallen, dass sich da was verändert hätte, was es sicher irgendwo gegeben hat, Fragen eher so technischer Natur, nach diesen Checklisten zum Ausfüllen, "wie soll ichs ausfüllen, oder hab ich das jetzt eh richtig ausgefüllt", in die Richtung, was ich da unter portfolio 3 genannt habe, waren die Aufgaben für die Schüler im Großen und Ganzen klar, so dass wie gesagt auch keine besonderen Fragen waren, mir ist nichts aufgefallen, keine neuen Fragen. Also was die thematischen Inhalte anbelangt, ist mir persönlich nichts aufgefallen.

Wobei ich sagen muss, von der Art und Weise ist das natürlich jetzt nicht immer so, probiere ich generell, den Schüler allein arbeiten zu lassen oder in Gruppen von der Art her und mehr zur Selbstentwicklung, das heißt, der Unterschied ist vielleicht auch nicht so groß, daher ist mir persönlich auch nicht so viel aufgefallen, oder hab ich es nicht mit den richtigen Brillen sozusagen angeschaut, dass mir da nicht große Unterschiede aufgefallen wären ob herkömmlich oder in Richtung Portfolio Checklisten, nämlich der Teil, der im 2. Sem. ?????, was könnt man da machen.

Wobei jetzt die Frage wäre, hat eine Änderung die Arbeit mehr im Unterricht betroffen oder mehr die Arbeit zu Hause, von deiner Warte aus?

Die Änderung war sicher eher mehr zu Hause, natürlich wo man noch strukturierter und genauer planen hat müssen, vorbereiten hat müssen..... ich hab jetzt gemeint, was die Schüler anbelangt. Die Änderungen, waren das mehr Hausübungen, habt ihr das zu Hauseahsoooo

Hat es da Änderungen des Verhaltens bei den Schülern gegeben, das war auffällig und das war möglicherweise mit dem in Zusammenhang was du im Unterricht geändert hast.

Der Unterricht hat sich von meiner Warte nicht so geändert und mir wäre es sicher aufgefallen, wenn sich bei den Schülern dramatisch was geändert hätte. Aber das ist nicht der Fall? Ist mir im Großen und Ganzen nichts aufgefallen, dass ich sage sie waren fleißiger oder weniger aufmerksam oder wie auch immer.

Du hast schon gesagt, dass sie mehr technische Fragen gestellt haben zum Ausfüllen und ist das so richtig usw.

Gibt es sonst noch etwas, wo du sagen würdest also sie haben andere Informationen und andere Hilfestellungen gebraucht, als im klassischen oder im herkömmlichen Unterricht bei dir, in deinem herkömmlichen Unterricht?

Ja ich glaube, was irgendwo vom Fragentypus her war, bei diesem Mapperlerstellen, "was soll ich wohin geben?", eher, "wie soll das Layout vielleicht ausschauen?", "was soll ich reinschreiben?", "passt es?, ist es genug?, sicher dann manchmal vielleicht Rückfragen um eine Bestätigung zu bekommen, ob das "Produkt" korrekt ist, das sie erstellen haben wollen, bei der Auswahl der Dreiecksstrukturen, kann ich das reingeben, oder kann ich das reingeben. Also eher weniger wieder inhaltliche Sachen, nachdem es sicher neu war, ein Feedback zu kriegen, mach ich es eh richtig, dass das eher das war, was die Schüler an mich herangetragen haben. und gefragt haben, "passt das eh?" Am Ende, dass das Produkt gut wird, von meiner Warte aus.

Und jetzt etwas was du jetzt angeregt hast: "Würdest du im Hinblick auf die Selbstständigkeit der Schüler/Innen irgendwelche Veränderungen feststellen können oder ist das nicht der Fall.

Ich könnte es im Großen, weil es nicht große Schritte waren, aber dass sie durchaus sicher ein bisschen mehr Selbstverantwortung gehabt haben, allein etwas entscheiden haben müssen, wo natürlich immer das erste Mal Rückfragen gekommen sind, aber sicher in dem Bereich mit den Schülern mehr zu machen war und auch von manchen gemacht wurde. Wo einfach gesagt wurde, was ist jetzt die Aufgabe und da bin ich jetzt selbst verantwortlich dafür, was ich jetzt da reingebe. Wie ich das Deckblatt mache, sind jetzt Kleinigkeiten, wenn man es den Schülern selbst überlässt und sagt, mache es wie du dir das vorstellst, sonst habe ich schon eher die Erfahrung: Kleine Schritte und fragen, ist das wichtig, so quasi eine Bestätigung, Wenn ja dann passt es, wenn nein, dann Umänderung. Was dem Lehrer gefällt, und dabei dein eigens Produkt zu erstellen, was vom Lehrer abgehakt wird, so passt, passt, passt, bist eh lieb und so, sondern das ist, glaube ich, bei dem einen schon ein bisschen herausgekommen. Es ist eh deine subjektive Meinung, die da gefragt ist.

Und irgendwelche anderen Rückmeldungen, Feedback, was sozusagen das Projekt als Ganzes anbelangt, dass irgendwer, irgendwas besonderes gesagt hätte, wo du sagst, es ist Wert, dass man.....

Es hat sicher einigen gefallen, die Art so zu arbeiten, mit diesem Portfolio beim Dreieck, mit den Feedbackbögen das haben sie nicht als Extrasache irgendwie mitbekommen, was eh gut ist, finde ich, weil, ich wollte es ja nicht als so was verkaufen, ich habe gesagt, sie kriegen, da was und sollen es ausfüllen, für sich

selbst und für mich, so dass wir einmal wissen, wie der Stand ist, und vielleicht irgendwelche Konsequenzen da draus ziehen. Aber bei diesen Dreieckssachen, ich glaube schon, ein paar, dass ihnen das Spaß gemacht hat. Aber direkt, dass sie sich geäußert hätten, dazu, könnten wir wieder so was machen, oder irgendwas in die Richtung, ich mein, ich will da nicht herumreden..... Nein ist nicht direkt etwas gekommen....weder nie wieder, noch nächste Woche wieder. Wäre mir nicht aufgefallen.

Und jetzt schauen wir einmal deine eigene Arbeit an, die damit angefallen ist, Aufwand. Würdest du sagen, viel mehr?

Ich würde nicht sagen viel mehr vielleicht nicht, in die Materie vielleicht hineinzukommen, aber vom Denken her, vom Didaktisch - Methodischen, zu schauen, das macht einen Sinn, Materialien irgendwie vorzubereiten, ist, vermutlich ein bisserl mehr Aufwand, zum Herkömmlichen, wobei ich sagen muss, dass wir an der Schule probieren in die Richtung zu gehen hat man das beim herkömmlichen Teil genauso, also Arbeitsaufwand würde ich prinzipiell von dem her nicht sagen, auch um diese Feedbackbögen da zu erstellen, ja, sinnvolle Fragen zu suchen und zu erfinden, das dauert wieder mal, ja ich weiß nicht, 1 Stunde oder das was wir von dir da gekriegt haben, man schaut mal rein, wie kann ich das adaptieren für das Thema, das ich grade hab, was ein bisschen eine Zusatzarbeit ist, aber das wieder auswerten..... wobei es interessant ist zu fragen, wo steht der Schüler, anders macht man das in einer anderen Art und Weise, indem man eine Lernzielkontrolle angibt, ist jetzt nicht übermäßig groß, wobei ich sagen muss ich weiß nicht, wie viel in diese Richtung gemacht wurde.....

Es geht einfach darum, ob du einen Unterschied feststellen kannst.

Ja schon einen Unterschied.

Und was die Qualität der Vorbereitung deiner Arbeit anbelangt, ich meine jetzt, hast du dir andere Strategien, andere Methoden zulegen müssen, war die Motivation für dich selber eine andere?

Das sicher schon, es macht schon etwas aus, ich sag es einmal unter Anführungszeichen, nur für mich die Materialien vorbereiten, oder wenn ich mir überlege das wäre was in eine neue Richtung, dann ist für mich die Motivation anders, ein bisschen mehr da, ich glaube auch, dass ich bei dieser Vorbereitung probiert habe, ein bisschen breiter und weiter zu schauen, also welche Möglichkeiten gibt es, dass man also beim normalen Vorbereiten doch ein bisschen enger ist, ich sage einmal, auf das Produkt doch direkt hinschauen, und so vielleicht ein bisschen offener war, überhaupt möglich ein bisschen mehr herumprobieren, ein bisschen mehr herum schauen das glaube ich schon, dass es das war, auch nicht im großen Maße, aber eine Veränderung war, das sage ich einmal im Vergleich, durchaus eine kleine Veränderung in dem Bereich, mehr Methoden, Didaktik, einfach hinterfragen, z.B. bei den Standards, was sollte der Schüler wirklich können, beim Normalen. Es ist oft so, man schaut ins Buch hinein, oder schaut sich Arbeitsblätter an, und denkt sich, wird schon passen, aber dass man sich fragt, was ist eigentlich das Ziel, hat die Aufgabe Sinn oder macht es keinen Sinn, das ist da sicher intensiver.

Wenn wir jetzt von der vorbereitenden Arbeit für den Unterricht ausgehen, würdest du sagen, da gibt es Veränderungen, was deine Lehrerrolle angeht? Vielleicht andere Interventionen notwendig, ein anderes Verhalten?

Also, teilweise sicher ein bisschen, aber wie zuerst schon gesagt, nachdem ich generell probiere mich als Lehrer ein bisschen zurückzunehmen, und eher als Helfer, als einer der hoffentlich zuerst das gescheit vorbereitet hat, damit man nachher nicht soviel erklären muss, meine Rolle sehe, hat sich diesbezüglich, glaube ich nicht sehr viel geändert. Zumindest hab ich es nicht sehr viel anders gesehen. Was jetzt nicht heißt, dass das unbedingt immer so abläuft, aber ich probiere mich zurückzunehmen und den Schüler eigenständig arbeiten zu lassen. Natürlich greife ich dann wieder selbstkontrollierend ein, was ja im anderen Fall noch weniger oder gar nicht das Ziel wäre.

Mh, mh, und wenn wir uns jetzt auf das konzentrieren, was letztlich rausgekommen ist. Du aus deiner Sicht des Lehrers könntest du sagen z.B.: "Sie haben sich mehr gemerkt, von den Inhalten, oder sie haben sich andere Sachen gemerkt, oder sie haben andere Sachen gelernt, gibt es da Unterschiede, wo du sagst, das war feststellbar?"

Verstehe mich nicht, dass man etwas hineininterpretiert, aber ich glaube, feststellbar ist vielleicht die ein bisschen andere Art des Arbeitens, in den Bereichen. wenn ich die Checklisten jetzt da einmal weggebe, also da glaube ich, dass sie schon ein bisschen anders gearbeitet haben, die Schüler.

In welche Richtung anders?

Schon mehr in Richtung Eigenständigkeit, Eigenverantwortung, ein bisschen mehr.

Ob sie jetzt mehr wissen, da habe ich ehrlich gesagt keinen Vergleichswert, in der anderen 2. zu schauen, hab ich es so oder so gemacht, vom Gefühl her. das einzige ist die Eigenständigkeit und Eigenverantwortlichkeit, dass da ein bisschen was gewachsen ist in dieser Zeit.

Und sonst irgendeine Rückmeldung zu dem was du gearbeitet hast, in dem Jahr in dem Bereich, was wäre einfach noch interessant festzuhalten?

Ja für mich selbst war es interessant, also irgendwo das vielleicht aus einem anderen Gesichtspunkt zu sehen, weil bis jetzt denkt man eher in kleinen Einheiten, in kleinen Phasen, und wenn ich sage ich möchte einerseits in Richtung Checklisten in Richtung Standards gehen, was macht das Sinn, was soll der Schüler dann wirklich beherrschen, wie genau soll er es beherrschen, was sicher auch auf die Vorbereitung, auf die ganzen Sachen eine Rückwirkung hat, und auch diese Eigenverantwortlichkeit, also eher wirklich probieren, als dass die Schüler also im Laufe der Jahre, vielleicht schaffen wir es irgendwie, so ein Mapperl zu kriegen, wo sie die Sachen, die sie selber gemacht haben, hineinbringen, ich glaube, dass es schon dem Schüler auch was bringt, dass er selbst irgendwie anders gebunden ist an die Sache, einfach einmal eine andere Methode, war für mich sehr interessant. kann ich mir auch vorstellen, es wieder oder weiter zu probieren, einfach sagen, sozusagen: "Was geht da?", weil mich speziell diese Checklisten interessieren würden, die Konsequenz draus. Das habe ich zum Üben bei der letzten Schularbeit probiert, sie haben es einmal ausgefüllt, dann haben wir 2, 3 Tage, Stunden geübt, dann haben sie es wieder ausgefüllt, so einen Vergleich, ich hab es mir nicht angeschaut, ich müsste es

noch mal gescheit auswerten. Hat sich was gebessert, bei der subjektiven Einschätzung bei 1, 2 ist sogar ein bisserl was schlechter geworden, bei manchen ist es gleich geblieben, wobei eine Korrelation, ich weiß nicht ob das einen Sinn macht, das habe ich noch nicht gemacht mit Schularbeiten, interessant wäre, weil es so schwierig ist, ich habe nämlich die Fragen aufgespikt, ich kann das und das, müsste man noch genau schauen, wo wird das ganz genau, oder wird das eigentlich bei der Schularbeit abgefragt, ob das irgendwer, ich will nicht sagen objektiv, unter Anführungszeichen wieder zurückzumelden, wie sich ein Kind in diesem Alter, ich hab den Eindruck gehabt, es hat einen geben, der find ich gut ist nicht mehr ganz sicher, sondern ziemlich sicher nur eingeschätzt hat und andere, wo ich gesagt habe, mein Dafürhalten, ich glaub nicht, dass die ganz sicher sind, die kreuzen da die reisen (?????) nach unten ab. Aber ich glaub, dass ist ja auch was, was der Schüler einfach lernen muss und macht es Sinn, dass man als Lehrer dem Schüler helfen kann. Also das wäre für mich was, was interessant ist, was noch übrig ist.

Gut dann danke schön.

Bitte sehr.

5.3.9 Ramsauer Gymnasium, Schüler/in 1

Wie ist das überhaupt, stell dir vor, du kriegst eine Aufgabe in Mathematik, irgendwas gestellt, wie tust du da, wie gehst da vor?

Na ja zuerst einmal durchlesen, die Aufgabe, damit ich weiß, worum es geht, dann eigentlich das einmal aufschreiben, was man kennt, und dann lösen.

Und dann lösen!

Ja!

Das fällt dir dann so ein?

Ja!

Na sehr schön! Und wenn du dir vorstellst, ihr habt ja heuer so etwas unter dem Namen Portfolio gemacht, mit den Dreiecken und so, und da habt ihr ja auch Aufgaben bekommen. Bist du da immer genauso vorgegangen, oder hast du da irgendwelche anderen Methoden gebraucht, oder zusätzliche Mittel, oder irgendendwas mehr gebraucht, was du sonst normalerweise nicht brauchst?

Ja meistens haben wir fast rein nur mit dem Computer gearbeitet und naja da geht es halt ein bisserl anders vor, weil da muss man, da braucht man eigentlich nur zeichnen, und ein paar Stichwörter aufschreiben, wie die Rechenvorgänge sind und naja....

Und andere Sachen, andere Hilfen von wem immer, sei es vom Lehrer, sei es von den Eltern oder sonst wo her, hast du da irgendwas zusätzlich gebraucht, was du normalerweise nicht in Anspruch nimmst?

"Nein!"

Ja und wenn du dir jetzt vorstellst, du hast mit Aufgaben zu tun, du arbeitest an solchen Aufgaben, was ist z.B. der Aufwand? Mehr, weniger Aufwand, bei diesen Portfolio Sachen.

Mehr, es ist natürlich mehr Aufwand, man muss beim Dreieck eine Zusammenfassung von allen machen, also es ist über einen größeren Zeitraum, wir haben schon, ich glaube, eine Woche dran gearbeitet, halt von Montag bis Donnerstag haben wir Zeit gehabt.

Du meinst, die Aufgaben waren immer für einen längeren Zeitraum.

J

Ja, 2 Stunden im Computerraum und 2 Stunden in der Klasse, da haben wir arbeiten können und den Rest haben wir uns halt daheim einteilen müssen.

Mh, und das ist sonst nicht so?

Nein!

Das ist meistens nur so, wenn wir so ein Portfolio gemacht haben.

Also du würdest sagen, der Aufwand ist also dadurch, dass es sich auf einen längeren Zeitraum aufteilt, ist es insgesamt mehr, also sagst du, du müsstest insgesamt mehr arbeiten.

Na ja, es ist natürlich größer, aber der Aufwand, man muss es sich halt einteilen, wie man es macht. Wenn wir jetzt weniger in der Schule machen, muss man mehr daheim machen, weil es hat einen fixen Abgabetermin gegeben und weil wir es halt nur auf dem Computer gemacht haben, hat man sich halt während man in der Klasse war oder daheim Stichwörter und Aufzeichnungen am Computer nachzeichnen müssen.

Na und wenn du sagen würdest, wie ist es, ist es interessanter so zu arbeiten?

Ja, schon, als immer nur Lösungen einfach im Buch machen, Lösungen im Buch auch, aber vielleicht am Ende jedes Kapitels so was machen, das wärs.

Also kann ich sagen, du hast das auch lieber gemacht?

Ja, weil da haben wir uns das selber einteilen können, wie wir das wollen, also kann man sagen eigentlich freie Arbeit, wir haben Nummern machen müssen, die dann zusammenfassen in eine Mappe und da hat man sich 4, 5 Tage einteilen müssen.

Und wenn du dir jetzt überlegst, ich meine man merkt sich nicht alles, das wissen wir, wenn man so arbeitet oder wenn man anders arbeitet, was würdest du sagen, wo merkst du dir leichter was, wo merkst dir mehr?

Na ja, im Buch einmal die Grundsätze, da lernt man es halt, aber ob man es sich für die Zukunft merkt, ist schon besser wenn man so ein Portfolio macht, weil das darf man sich ja später meistens behalten und dann wenn man z.B. später einmal zu einer Schularbeit kommt, kannst immer wieder durchblättern, wie es alles funktioniert, als wenn du im Buch suchst oder ein paar Aufgaben machst.

Ja, und wenn du dir jetzt überlegst und an die Arbeit zurückdenkst, könntest du sagen, da gibt es irgendetwas, was ich gelernt hab, das muss jetzt nicht unbedingt was Mathematisches sein, irgendetwas, was ich gelernt hab, was ich vorher noch nicht können hab.

Na ja, es war fast das erste Mal, dass wir im Matheunterricht es uns selber einteilen haben können, wann wir es wollten, na ja ich hab ein bisserl spät angefangen halt und dann hab ich halt daheim den Stress gehabt.

Aha, du hast gelernt, dir deine Zeit einzuteilen, du hast eine Erfahrung gemacht, in der Hinsicht.

"Hm"

Und gibt es irgendwas sonst noch, dass man sagt, es ist wert gesagt zu werden zu dem Thema, was du noch sagen möchtest?

Nein, eigentlich nicht.

5.3.10 Ramsauer Gymnasium, Schüler/in 2

Stell dir vor, du bekommst irgendeine Aufgabe in Mathematik, so, wie gehst du es an?

Ja ich lies es mir zuerst einmal durch und schau ob ich es erst einmal versteh. Dann wenn ich es nicht versteh, dann frag ich halt den Herrn Professor, der erklärt mir das auch gut und dann versuch ich es einmal zu lösen.

Und wenn wir jetzt denken, ihr habt ja in dem Schuljahr einige Sachen ausprobiert, ich weiß nicht, wie weit der Herr Professor was dazugesagt hat, ob er den Begriff Portfolio verwendet hat

Ja!

Hat er den schon verwendet. Wenn ihr in dem Zusammenhang Aufgaben bekommen habt, ich mein jetzt nicht nur so Hausaufgaben, sondern einfach Arbeitsaufträge, irgendwas zu tun war, war das da anders als du es jetzt beschrieben hast, hast du da anders arbeiten müssen, bist es da anders angegangen, oder....?

Ja, wir haben ein paar so Gruppen bilden können, da haben wir Arbeitsaufträge bekommen, die wir dann auch über längere Zeit bekommen haben und da haben wir dann zu Hause und auch in der Schule dran arbeiten können und auch den Computer verwenden können.

Jetzt sind wir eh schon bei meiner nächsten Frage, weil du sagst, Computer, ist offenbar etwas, was man normalerweise im Mathematikunterricht sonst nicht verwendet, seid ihr eine Network - Klasse, ja, also habt ihr den Computer eigentlich immer dabei, oder?

Nein wir haben nur 2 Computerräume in der Schule und da gehen wir einmal in der Woche hinein.

Aber ihr seid keine Laptopklasse? Nein! Also ihr habt nur den Computer in verstärkten Umfang in Verwendung. Das ist dann in der Oberstufe, der Laptop.

Und wenn du jetzt sagst, den Computer verwendet, gibt es sonst irgendetwas, was speziell bei diesen Aufgaben, die im Zusammenhang mit dem Portfolio gestanden sind, was du da sonst noch gebraucht hast, irgendwelche Hilfsmittel, oder Hilfestellungen, die du sonst normalerweise nicht gebraucht hättest. Aber da hab ich jetzt

was tun müssen oder wo fragen müssen oder sonst irgendetwas was sonst nicht war.

Also Hilfe hab ich so keine gebraucht, von Eltern oder so, das war eigentlich recht klar, und wir haben auch einmal was basteln müssen, und das hat man eigentlich in der Gruppe schön hingekriegt.

Sehr schön und weil du sagst Gruppe, ihr habt offenbar in der Gruppe gearbeitet, generell bei diesen Aufgaben zum Portfolio, was hat es da für andere Arbeitsweisen gegeben, wie habt ihr anders arbeiten müssen, andere Methoden, was war anders?

Im Internet haben wir recherchieren müssen bei manchen Aufgabenstellungen, dann haben wir, wie gesagt, was basteln müssen und auch auf so Geometrie-programmen am Computer haben wir halt gearbeitet und auch im Heft einfach Gleichungen und so gelöst, also vielfältig.

Verschiedene Methoden, meinst du.

"Mh"

Und was deine subjektive Empfindung war, meinst du das hat mich mehr interessiert, das war mir zu anstrengend, einmal so, einmal so.

Also mir hat das schon mehr Spaß gemacht als der normale Unterricht, einfach in der Klasse, dass der Lehrer vorne steht, und einfach irgendwas erzählt und dass wir uns auch daheim in der Gruppe zusammenreden haben müssen, wer jetzt was macht, dass man da auch noch schön zusammenkommt, das war lustiger als der normale Unterricht.

Mh, und wenn du sagst, Arbeitsaufwand, wieviel zu tun war, würdest du sagen , wenn man so arbeitet ist es mehr Aufwand, oder wesentlich mehr Aufwand, oder bleibt sichs gleich, oder ist es vielleicht weniger.

Nein, normalerweise ist es schon mehr Arbeitsaufwand, weil es einfach anstrengender ist, wenn du jetzt die ganze Stunde durch arbeitest, als wenn du dich zwischendurch mit deinen Gruppenkameraden zusammenreden kannst, wenn du vielleicht einmal etwas nicht so ganz verstehst, dass es aus der Gruppe jemanden gibt, der das vielleicht versteht, und dass man sich untereinander helfen kann.

Du meinst also jetzt, dass das aufwendiger ist, so zu arbeiten?

Nein, es ist nicht so aufwendig.

Also nicht so aufwendig, also fast angenehmer, als anders?

Ja!

Und in der Schule, im Unterricht geht es darum, dass man was lernt und wenn du jetzt rein gefühlsmäßig - ich weiß, dass man das nicht genau sagen kann - aber was würdest du sagen? Bleibt da mehr oder weniger hängen oder bleibt es sich gleich, kann man nicht sagen, wie würdest du das sagen?

Ja es bleibt schon mehr hängen.

Hast du das Gefühl gehabt, dass du dir da eher was merkst?

Ja, da merk ich mir mehr.

Und was merkt du dir eher, kannst du das auch sagen? Was sind so die Dinge, die man sich besonders gut merkt? Oder vielleicht fragen wir lieber so: "Gibts irgendetwas von dem du sagen könntest, das habe ich jetzt besonders gut gelernt, das hab ich vorher nicht gekonnt und das muss nicht unbedingt etwas Mathematisches sein, es kann was anderes auch sein".

Man hat den Vorteil, dass man das am Computer oder durch Puzzle oder wie auch immer gleich anwenden muss und dann auch anwenden kann und das ist besser als wenn man es immer theoretisch macht.

Also wenn ich dich richtig verstehe, dass du das dann gleich ausprobieren möchtest, anwenden musst, dadurch, das hilft.

Ja.

Und wenn du jetzt einfach so zurückschaust auf die Bereich, wo ihr so gearbeitet habt, irgendwas, was dir aufgefallen ist, wo du dir denkst, das interessiert uns, dass du das noch sagen kannst, dass wir das noch aufzeichnen da.

Nichts mehr! Nein!

Ok, danke!

5.3.11 Ramsauer Gymnasium, Schüler/in 3

Gut, fangen wir so an, du stellst dir vor, du bekommst irgendeine Aufgabe in Mathematik. Wie gehst du das an? Was tust du da?

Also ich lese mir einmal die Aufgabe durch und schaue, wie schwer sie ungefähr ist und dann probiere ich sie erst einmal aus und wenn ich nicht mehr weiter weiß, frag ich halt erst mal jemanden, der sich halt auskennt. Erstens einmal einen Mitschüler, und sonst, wenn sich keiner auskennt, fragen wir eh den Lehrer und dann kriegt es halt einmal einer erklärt und dann wird halt das immer weiter erklärt, sodass es ziemlich jeder versteht.

Wenn ich etwas weiß, dann erkläre ich es auch wem anderen.

Ja, und jetzt habt ihr im vergangenen Jahr - den Begriff hab ich schon gehört von deinem Kollegen, Portfolio ist verwendet worden - habt ihr zum Teil vielleicht ein bisschen anders gearbeitet. Wenn du dir jetzt vorstellst, dieses andere Arbeiten ist euch das irgendwie aufgefallen, war da was anders, hast du was anderes gebraucht, wen anderen gefragt, andere Sachen verwendet oder irgendwas, was du sagst, das ist mir aufgefallen, das war anders.

Nein, also selber ist mir eigentlich nichts aufgefallen, weil wir seit der ersten Klasse mit dem Computer schon regelmäßig arbeiten und eigentlich ist die ganze Klasse gut, können gut mit dem Computer umgehen und so sind eigentlich fast keine Schwierigkeiten aufgetreten.

Das hat sich so mehr oder weniger so wie anderer Unterricht angefühlt, im Großen und Ganzen.

Ja, ein wenig ein Schritt war schon drinnen, ein wenig Steigerung, aber das hat dann jeder nach einer gewissen Zeit schon weggesteckt.

Steigerung in welcher Hinsicht?

Ja ganz am Anfang, in der ersten Klasse haben wir halt ganz mit den normalen Sachen, mit Microsoft gearbeitet, wie Word, dann haben wir in der 2. Klasse den normalen Mathematikunterricht mit dem Computer gemacht und dann noch einen ECDL, da ist auch wieder alles genauer beschrieben worden und da sind auch alle von unserer Klasse gegangen. So geht das jetzt ziemlich gut und jetzt haben wir in Mathematik auch mehr machen können.

Also du denkst, es war viel Computerarbeit?

Ja!

Du denkst, das ist ein wesentlicher Punkt.

Ja und das hat auch jeden interessiert vom Anfang an.

Und wenn man jetzt die Aufgabenstellungen anschaut, wobei ich da nicht nur Hausaufgaben meine, sondern einfach so Arbeitsaufträge, die ihr ja bekommen habt. Was würdest du sagen, haben sich die unterschieden, diese Portfoliothemen von den normalen Themen, die ihr bekommt, oder in welcher Hinsicht haben sie sich unterschieden?

Also ganz am Anfang, weil ich das das erste Mal gelesen hab, dass wir jetzt ein Portfolio machen, war ich ziemlich ratlos, aber dann haben wir uns in Zweiergruppen zusammengesetzt und dann ist es eigentlich lustig weitergegangen und so haben wir auch wieder was Neues gelernt, in Power Point haben wir ja die Portfolio gemacht und da haben wir halt einmal so geschaut und auf einmal ist es relativ leicht gefallen, hat es eh nur mehr Spaß gemacht, was wir gemacht haben.

Und den Arbeitsaufwand, also was du arbeiten hast müssen in diesem Zusammenhang, würdest du da sagen, das ist mehr worden dadurch oder gleich geblieben, oder weniger geworden?

Ja bei unserer Gruppe war das so, wir haben also am Anfang das gemacht und dann haben wir relativ lange gebraucht, dass wir eine Grundform gehabt haben und dann haben wir gesagt, irgendwie passt das noch nicht ganz zusammen und dann haben wir halt noch einmal neu angefangen, es war zwar schon viel Arbeit, dafür war es um einiges besser und wir waren selber dann zufrieden.

Ward ihr zufrieden?

Ja!

Na, das ist wichtig! Damit bin ich eh schon bei der nächsten Frage, wenn man so sagt, Interessant, manchmal sagt man, das ist interessanter und das ist weniger interessant, wenn ihr da so anders gearbeitet habt, würdest du sagen, das hat mich dann mehr interessiert, oder waren es mehr die Themen, die wichtig sind und nicht die Arbeitsmethode.

Die Themen sind eigentlich eh immer die nach dem Buch, aber das "anders" arbeiten, das war sicher interessanter und man merkt sich das auch viel leichter.

Du meinst also, du merkst es dir leichter, du merkst dir vielleicht auch mehr oder länger. Damit hast du eigentlich die Antwort wieder auf die nächste Frage gegeben, du denkst eh immer schon voraus das was ich fragen will. Und wenn du jetzt so zurückdenkst an die Zeit, wo ihr so gearbeitet habt, könntest du sagen, da hab ich was gelernt, was ich eigentlich vorher noch nicht gekonnt hab, wobei das nicht nur was Ma-

thematisches sein muss, es kann auch was anderes sein, dass du sagst, ich hab da was dazugelernt.

Also gelernt hat man einmal das Mathematische und halt mit dem Computer umgehen, aber auch, dass man anderen auch helfen soll, weil wir haben welche gehabt - wir waren eine ungerade Zahl und da war einer immer allein und der hat sich halt ziemlich schwer getan -, dann haben wir eigentlich am Schluss, wie wir alle fertig waren, war er noch nicht ganz fertig und dann haben wir halt alle ihm geholfen und irgendwie war es dann eine richtige Gemeinschaft am Schluss, eine Gemeinschaftsarbeit.

So und jetzt ganz zum Schluss, gibt noch irgendetwas, wo du sagen würdest, das war noch interessant, das könnte man da noch dazusagen, weil das passt noch, darüber könnten wir noch reden.

Nein!

5.3.12 Heidi Schuhmayer, HS St. Florian

Wenn man das Verhalten der SchülerInnen anschaut, ob sich das geändert hat, dann ist ein Punkt, wo man es festmachen könnte, kommen andere Arten von Fragen, oder verlangen sie andere Hilfsmittel, oder andere Ressourcen? Das wäre ein Kriterium.

Andere Hilfsmittel eigentlich nicht, es hat sich insofern eben nicht so viel geändert, weil wir das wirklich oft mit Partnerarbeit machen und auch das Portfolioarbeiten haben sie zu zweit machen dürfen und viel haben sie daheim machen dürfen, so das Gestalten z.B. und recht viel mehr haben wir nicht gemacht, das ist das Problem.

Da haben mir die Schülerinnen z.B. zurückgemeldet, dass sie Internet verwendet haben und das war für sie neu und da denke ich mir, möglicherweise haben sie da andere Fragen, sozusagen, wie kommen sie da überhaupt zu Materialien im Internet, ist da nichts da?

Nein, eigentlich nicht, weil die haben eh Informatik auch, das haben wir eh so ausgelagert, also bei meiner Gruppe eigentlich nicht. Meine Kollegin hat die zweite Gruppe und ich weiß nicht, wie es da war.

Und gibt es spontane Äußerungen von Schülerinnen, wo man sagt, das war jetzt ganz ungewohnt?

Ungewohnt - es hat ihnen getaugt, sie haben sich gefreut, also das schon, sie haben sich gefreut, dass sie die Möglichkeit haben, dass sie bestimmen dürfen, was da eigentlich kommt, das heißt, nicht so genau vorgegeben ist, weil unser Bereich war das Messen. Ich hab gesagt, sie dürfen sich da jetzt was suchen, ob das von Physik ist und da sind schon sehr unterschiedliche Sachen gekommen, von ganz komplizierten Ausdrücken von physikalischen Messgeräten, also das schon und das hat ihnen irrsinnig getaugt, dass sie da selbstständig waren.

Und wenn ich jetzt fragen darf, wie hat sich das geäußert, dieses "es hat ihnen getaugt"?

Sie haben viel von daheim mitgebracht, einfach, sie haben schon viel selbstständig mitgebracht, eben daheim gesucht. Über Weihnachten das war bei uns am Anfang die Hauptphase.

Ich will nicht was suggerieren, aber bei anderen ist mir aufgefallen, dass die sehr stolz waren, auf ihr Produkt, kann man das sagen?

Ja schon, aufs Selbstständige, da waren sie schon stolz, ja, das stimmt schon, auf jeden Fall. Sie wollten dann immer weiter, aber leider Gottes, haben wir dann nicht so intensiv weitergemacht, und es sind immer wieder die Fragen gekommen, wann machen wir wieder, und ich hab gesagt, macht selbstständig was, ich schau es mir eh an, sie wollten natürlich schon, dass man ihnen immer wieder sagt, wie super das ist, sie wollten relativ schnell das Feedback haben, sind halt die Kleinen...

Was war das für eine Klasse?

Eine zweite Klasse ist das, aber sie waren schon stolz, grade der Timor, der ist nicht so gut eigentlich, der hat halt grade so einen Vierer immer, aber der war irrsinnig begeistert, und hat auch schöne Sachen gemacht. Ich hab gesagt, ich zähl es viel mehr, aber nachdem wir nicht so viel gemacht haben, hab ich es nur ein bisschen dazugerechnet.

Wen du jetzt deine eigene Arbeit anschaust, mehr?

Ja, mehr, kann man nicht sagen, in dem Sinn, nein, würde ich nicht sagen, aber das kann ich mir vorstellen, dass das noch kommt, wenn wer das wirklich konsequent durchzieht, dann schon, denn dann muss man halt wirklich mehr Materialien zur Verfügung stellen. Das war ja bei uns nicht mit dem Messbereich, da haben wir gesagt, die Schüler sollen sich viel suchen, da haben die Schüler viel selber gemacht, aber ich kann mir schon vorstellen, dass das dann ein bisschen mehr wird, aber vielleicht nur am Anfang oder für manche Bereiche.

Wenn du jetzt über deine Rolle als Lehrerin nachdenkst, würdest du sagen, bleibt gleich, oder ändert sich in einem gewissen Sinn, wenn man so arbeitet, mit diesen Methoden arbeitet?

Natürlich, man ändert sich schon ein bisschen, ich versuche so auch immer wieder, dass ich verschiedene Methoden anwende, weil die Schüler ja verschieden begabt sind, rein vom Vortrag und so, aber man ist halt schon immer mehr der Koordinator, bei der Arbeit und Moderator, das ist eher in der Richtung, weil sie einfach verschieden arbeiten. Es ist ja auch trotzdem eine relativ große Streuung drinnen, es sind wirklich ein paar ganz gute, und da können sie halt in ihrem Tempo arbeiten, das ist schon ein bisschen anders, ja würde ich schon sagen.

Und die eigene Motivation, ist die bei der Art von Arbeiten höher, ist genauso Routine...

Nein, nein, aber ich hab immer ein schlechtes Gewissen, dass ich mit dem normalen Stoff nicht fertig werde, weil ich hab schon das Gefühl, dass wir ihnen relativ viel Zeit geben müssen, auch für solche Sachen, und es sicher sinnvoll ist, wenn sie selber draufkommen, wenn sie wirklich selber was erarbeiten, ist sicher gut, und das merken sie sich schon auch viel besser.

Da bin ich schon bei meiner nächsten Frage, ich weiß, dass es schwierig zu beurteilen ist, dass es subjektiv ist, Ertrag ist kein schönes Wort in dem Zusammenhang, aber was schaut mathematisch raus und dann auch, was schaut nicht mathematisch raus, ob sie Dinge lernen, die nicht unbedingt mathematisch sind?

Auf jeden Fall, motiviert sind sie um einiges mehr, das schaut sicher raus, auch die, die Mathematik nicht als Lieblingsgegenstand haben. Was nicht heraus-schaut, soweit sind wir noch nicht gekommen...

Bräuchtet ihr eine längere Beobachtungszeit....

Ja sicher, natürlich, ich kann es schon mehr straffen, manche Sachen, wo ich mir denke, da hat es dann keinen Sinn mehr, bei ganz guten Schülern hätte es schon Sinn, aber man muss es dann doch wieder einmal auf eine andere Art machen, das Portfolio ist ja eh nicht für alles, es geht ja darum, dass sie ihre Produkte sammeln, aber da sind wir noch nicht recht weit...

Ich meine das ist ein Vorantasten in verschiedene Richtungen. und was jetzt nicht mathematisch ist, aus deiner Sicht, was sie da dazulernen, was jetzt nicht mit dem Mathematikunterricht zu tun hat, über die Selbstständigkeit haben wir schon gesprochen, das selbstständige Arbeiten, das glaube ich, das liegt auf der Hand, sonst vielleicht noch was?

Ja, dass sie sich schon gegenseitig auch helfen, die guten, dass sie auch fragen untereinander und dass sie sich was erklären, das ist bei solchen Stunden dann ein wesentlicher Vorteil, glaube ich, fällt schon auf.

Und sonst noch irgendwas, wo du sagst, dass möchte ich jetzt noch anbringen zum Thema Portfolio, was Interessantes, oder was dir aufgefallen ist bei der Arbeit, irgendetwas, was ich jetzt durch die Fragen nicht erfasst habe?

Dass halt ich einfach das Gefühl hab, ich hab es zu wenig durchgezogen, auch für die Schüler, ich hab es ja angekündigt, und sie haben sich schon recht gefreut, es hat ihnen getaugt, und sie haben immer wieder gefragt, wann machen wir das wieder, und dann hab ich sie immer wieder ein bisschen getröstet. Man müsste das wirklich als einen relativ fixen Bestandteil machen, dass sich das einspielt und dass sie dann wirklich selbstständig manche Sachen hineintun, die sie gut gemacht haben und das muss sich alles erst entwickeln. Wir haben es doch noch relativ straff gemacht, mit unserem Bereich, das Messen und so und da angefangen, thematisch, aber ich denke mir, das soll halt dann auch, wenn im normalen Unterricht besondere Sachen dann hineingehen, das ist nicht recht gelungen, aber ich denke mir, dass das dann super wäre, oder sie machen wirklich irgendwas ganz selbstständig und sehen, das ist ganz was Tolles was wir grade nicht im Unterricht haben und geben es halt hinein, was im weitem Sinn dazugehört. Für das denke ich mir, wäre es super, aber das ist eine Illusion geblieben.

5.3.13 HS St. Florian, Schüler/in 1

Wenn du ein Mathematikbeispiel bekommst, wie gehst du da üblicherweise vor?

Also ich lese mir einmal die Textaufgaben durch und versuche, dass ich das dann löse.

Du kennst dich aus, oder du kennst dich nicht aus, was machst du da?

Also wenn ich mich auskenne, dann geht es eh und sonst hol ich mir Hilfe von Mitschülern oder der Lehrerin.

Und jetzt meine Frage, ihr habt ja heuer an diesem Portfolio oder wie immer ihr das genannt habt, hat sich da beim Arbeiten irgendetwas geändert, wo du sagst, ja da

haben wir anders gearbeitet, da haben wir nicht so gearbeitet, wie im üblichen Mathematikunterricht. sondern das war für uns anders, das war neu, da haben wir andere Hilfsmittel gebraucht, da haben wir wen anderen fragen müssen, irgendwie anders arbeiten müssen.

Nein, es war eine sehr schöne Arbeit...

die Portfolioarbeit meinst du....

Ja

Und sonst hat sich das vom Mathematikunterricht nicht wesentlich unterschieden?

Nein

Und wenn du dich jetzt zurückerinnerst an deine Arbeit im Mathematikunterricht des heurigen Jahres, wenn du das mit dem früheren vergleichst, würdest du sagen, das hast du lieber gemacht, oder weniger gern, oder war es mehr Arbeit, oder zusätzliche Arbeit, die ihr sonst nicht habt, was ist da so?

Also wir haben heuer zum ersten Mal mit Prozentsätzen gerechnet, das war sehr gut, das hat mir irgendwie getaugt.

Und das habt ihr mit Portfolio gemacht, was habt ihr denn da machen müssen?

Wir haben das Thema „Messen“ gekriegt, und da haben wir zum Thema so viel Beiträge wie möglich machen müssen, aus dem Internet, verschiedene Messgeräte, die bekanntesten Mathematiker. Messbecher, und so einen Verwandlungszettel.

Ihr habt ja, glaube ich auch Prospekte sammeln müssen, ich glaube irgendwann einmal hab ich was gesehen...

Einfach Beiträge, Prospekte in dem Sinn nicht, aber einfach Beiträge, Und da habt ihr dann eine Mappe gemacht?

Ja

Habt ihr so was auch schon einmal vorher gemacht im Mathematikunterricht?

Daheim

War das vorher üblich, oder habt ihr das früher im Mathematikunterricht nicht verwendet?

Eigentlich haben wir für Mathematik das Internet bei mir daheim verwendet, für das Portfolio.

Also das war schon was Neues?

Wenn du dich jetzt zurückerinnerst, Mathematikunterricht ist ja, dass man irgendwas lernt, das ist natürlich jetzt schwierig zu beantworten, aber wenn du dir denkst, merkt man sich die Dinge, die man so bearbeitet, wie ihr beim Portfolio gearbeitet habt, leichter, oder merkt man sich die länger, oder was glaubst du, was ist deine Einschätzung, oder ist das egal, ob man so arbeitet oder so?

Also ich finde, es ist egal, wie man arbeitet....

Ist egal?

Ja...

Macht keinen Unterschied für dich?

Nein...

Und was ist dir persönlich lieber? Portfolioarbeit oder ganz gewöhnlicher Mathematikunterricht, oder dass die Frau Schuhmayer vielleicht vorne steht und sagt, wie man es macht und ihr müsst euch nichts selber zusammensuchen.

Ehrlich gesagt, mach ich beides gleich gern...

Und war es mehr Arbeit mit dem Portfolio, zusätzliche Arbeit, oder hat es dir Spaß gemacht?

Es hat Spaß gemacht...

Wenn du jetzt sagen müsstest, ob du durch diese Art von Arbeit zusätzlich was gelernt hast, was jetzt nichts mit Mathematik zu tun hat, ganz was anderes...

Selbstständigeres Arbeiten ist sehr gefördert worden, ja.

Gibt es sonst noch etwas, was du mir sagen möchtest, in dem Zusammenhang zu dem Unterricht des vergangenen Jahres, zu der Portfolioarbeit im Speziellen?

Also die Portfolioarbeit hat mir sehr gefallen und es war sehr lustig und anspruchsvoll..

Anspruchsvoll, was meinst du damit?

Also es hat mir sehr viel Spaß gemacht, dass wir das gemacht haben...

5.3.14 HS St. Florian, Schüler/in 2

Wenn du eine Mathematikaufgabe bekommst, ganz was normales, nicht Portfolio, wie gehst du da üblicherweise vor?

Ich lese mir zuerst einmal ganz durch, zuerst einmal durchlesen gescheit, und dann nach den Schritten halt machen.

Und wenn du dich, sagen wir, nicht auskennst?

Wenn ich mich nicht auskenne, ja dann frag ich die Frau Schuhmayer.

Fragst die Frau Schuhmayer,

Ja.

Und wenn du dir jetzt denkst, an dem was ihr zum Portfolio arbeiten habt müssen, würdest du sagen, war da die Arbeitsweise, so wie ihr gearbeitet habt, ganz gleich, oder gibt es da andere Sachen?

Ja, es gibt schon andere Sachen auch, weil von der Frau Schuhmayer haben wir nicht alles gekriegt, da haben wir schon selbstständig ein bisschen auch arbeiten müssen, da haben wir vielleicht 2, 3 Zettel gekriegt, die haben wir dann in der Schule ausfüllen können, wer nicht fertig geworden ist, hat es daheim gemacht. ich hab daheim aber auch selber was gemacht, z.B. einen Übungsplan, ein Gestaltungsblatt, mit messen und so...

Und habt ihr vielleicht andere Sachen verwendet, die man sonst im Mathematikunterricht gar nicht verwendet, irgendwelche Hilfsmittel, Internet, wo du sagst, das hab ich eigentlich sonst nicht gebraucht?

Nein, Internet haben wir nicht, haben wir nicht in Mathematik verwendet, nein...

Oder zu Hause?

Ja zu Hause hab ich schon mit dem Computer, mit dem Internet gearbeitet, hab ich mir Bilder herausgesucht fürs Gestaltungsblatt...

Ah, das habt ihr schon gemacht, für das Portfolio, habt ihr da zusammensuchen müssen?

Ja

Und das habt ihr sonst eher nicht gemacht im Mathematikunterricht?

Nein, sonst eher nicht.

Und sonst irgendetwas anderes, hast du deine Eltern fragen müssen, zu Hause irgend jemanden fragen müssen?

Ja, hab schon fragen müssen. Für die Messgeräte hab ich nicht viel gewusst und da hab ich meine Eltern gefragt, die haben mir dann geholfen und das hab ich dann aufgeschrieben. Sonst gibt es keinen Unterschied.

Und diese Art von Arbeit verglichen mit dem gewöhnlichen Mathematikunterricht, hat das mehr Spaß gemacht, war es mehr Arbeit mit dem Portfolio, zusätzliche Arbeit zu Hause, wie hast du das gesehen?

Mir hat es schon viel Spaß gemacht, weil ich auch gewusst hab, dass ich nicht so gut in Mathematik bin, und mir das auch an der Note hilft, wegen dem auch, es hat mir eh Spaß gemacht, weil ich eh recht gern zeichne, also mehr Spaß, wie normal zu arbeiten.

Den ganzen Mathematikunterricht macht man ja, damit man was lernt, und wenn du das jetzt einschätzen würdest, auf die Art und Weise lernt man da mehr, oder lernt man leichter, oder ist es vielleicht so, dass man es sich länger merkt, oder kann man das eigentlich nicht sagen, wie würdest du das beurteilen?

Also ich würde sagen, da schreibt man eigentlich das hin, was man schon gelernt hat, weil ich kann ja nicht hinschreiben, was ich nicht weiß, was ich nicht genau weiß....

Und so, dass du sagen würdest, da hab ich was dazugelernt, vielleicht auch gar nicht etwas Mathematisches, sondern etwas ganz anderes, was ich vorher noch nicht können hab...

Nein, ich hab nichts dazugelernt, aber ich finde, dass man es sich schon länger merkt, weil da erinnert man sich daran an das Portfolio, an das was man gemacht hat.

Meine letzte Frage. Gibt es sonst noch etwas, was du mir sagen möchtest, in dem Zusammenhang zu dem Unterricht des vergangenen Jahres, zu der Portfolioarbeit im Speziellen?

Da gibt es eigentlich nicht mehr viel zu sagen..

Ich hab mir gedacht, dass du dir denkst, naja, wenn ich schon interviewt werde, dann sag ich das auch noch.

Mir hat es richtig Spaß gemacht, aber an der Note hat es mir nichts verbessert, leider, aber dafür hab ich 3,6, einen guten Vierer bekommen, hab mich auch recht geärgert, 3,6, weil das ist knapp, aber die Frau Schuhmayer hat gesagt, wenn ich so im nächsten Jahr weitermache, können wir schon über einen Dreier reden.

5.4 Literatur

Die im folgenden angeführten Werke wurden von mehreren Projektmitarbeiter/innen bei der Arbeit verwendet:

BRUNNER I., HÄCKER T., WINTER F., (Hrsg.) (2006). Das Handbuch der Portfolioarbeit. Velber: Kallmayer.

LEUDERS Timo (Hrsg.) (2003) Mathematik Didaktik. Berlin: Cornelsen Scriptor.

LEUDERS Timo (2001). Qualität im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I und II. Berlin: Cornelsen Scriptor.

REIFF, ROSEL (2006). Selbst- und Partnerdiagnose im Mathematikunterricht. In: Becker, G., Hortschemper, M., Risse, E., Werning, R., Winter, F., (Hrsg.) Friedrich Jahresheft XXIV: Diagnostizieren und Fördern. Seelze: Friedrich Verlag,

Das europäische Sprachenportfolio wurde als "Vergleichsmaterial" herangezogen:

ABUJA G., HORAK A., KEIPER A., NEZBEDA M., ÖHLER R., STEFAN F. (2004). Europäisches Sprachenportfolio. Graz: Leykam

Internetadressen:

<http://www.portfolio-schule.de/> (30.6.2006)